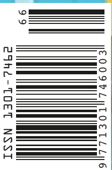
Aylık Popüler Bilim Dergisi 15 Şubat 2020 Sayı 266 6 TL

Bilim Çocuk





Kuleler



Dünyadan ve ülkemizden Kuleler -Kartlar-

Kendine iyi Bak! -Poster ve Çıkartmalar-

Gölge Oyuncakları

Sahibi
TÜBİTAK Adına Başkan
Prof. Dr. Hasan Mandal

Genel Yayın Yönetmeni
Sorumlu Yazı İşleri Müdürü
Doç. Dr. Rukiye Dilli
rukiye.dilli@tubitak.gov.tr

Yayın Yönetmeni
Kübra Kara
kubra.sivisoglu@tubitak.gov.tr

Editör
Meltem Yenal
meltem.coskun@tubitak.gov.tr

Yayın Danışma Kurulu
Bekir Çengelci
Dr. Öğr. Üyesi Arzu Gürsoy Ergen
Doç. Dr. Ömer Faruk Keser
Prof. Dr. Abdulhakim Koçin
Dr. Halime Türkkan
Dr. Öğr. Üyesi Yasemin Özdem Yılmaz

Araştırma ve Yazı Grubu
Gülnur Geçmiş
gulnur.gecmis@tubitak.gov.tr
Tuğçe Inroga
tugce.durgut@tubitak.gov.tr
Mehmet Koçak
mehmet.kocak@tubitak.gov.tr
Nihan Yapıcı
nihan.yapici@tubitak.gov.tr

Redaksiyon
Özlem Özgün
yilmaz.ozlem@tubitak.gov.tr

Grafik Tasarım
Elnârâ Ahmetzâde
elnara.ahmetzade@tubitak.gov.tr

Video-Animasyon-Web
Selim Özden
selim.ozden@tubitak.gov.tr

Çizer
Pınar Büyükgüral
pinar.buyukgural@tubitak.gov.tr

Mali Yönetmen
Adem Polat
adem.polat@tubitak.gov.tr

İdari Hizmetler
Nahide Soytürk
nahide.soyturk@tubitak.gov.tr

Yazışma Adresi
TÜBİTAK Bilim Çocuk Dergisi
Remzi Oğuz Arık Mahallesi Tunus Caddesi No:80
06540 Çankaya/Ankara
Tel: (312) 298 95 24 (Yazı İşleri)
Tel: (312) 468 53 00 (TÜBİTAK Santral)
Faks: (312) 427 74 89
e-posta: cocuk@tubitak.gov.tr
İnternet: www.bilimcocuk.tubitak.gov.tr

Abone İlişkileri
https://www.tubitakdergileri.com.tr
abone@tubitak.gov.tr
Tel (312) 222 83 99

ISSN 977-1301-7462
Fiyatı 6 TL (KDV dahil)

Baskı
PROMAT Basım Yayın San. ve Tic. A.Ş.
http://www.promat.com.tr/
Tel (212) 622 63 63

Baskı Tarihi
10.02.2020

Dağıtım
TDP
http://www.tdp.com.tr

HER AYIN 15'İNDE ÇIKAR

Cilt: 23 Sayı: 266

Bilim Çocuk

Sevgili Çocuklar,

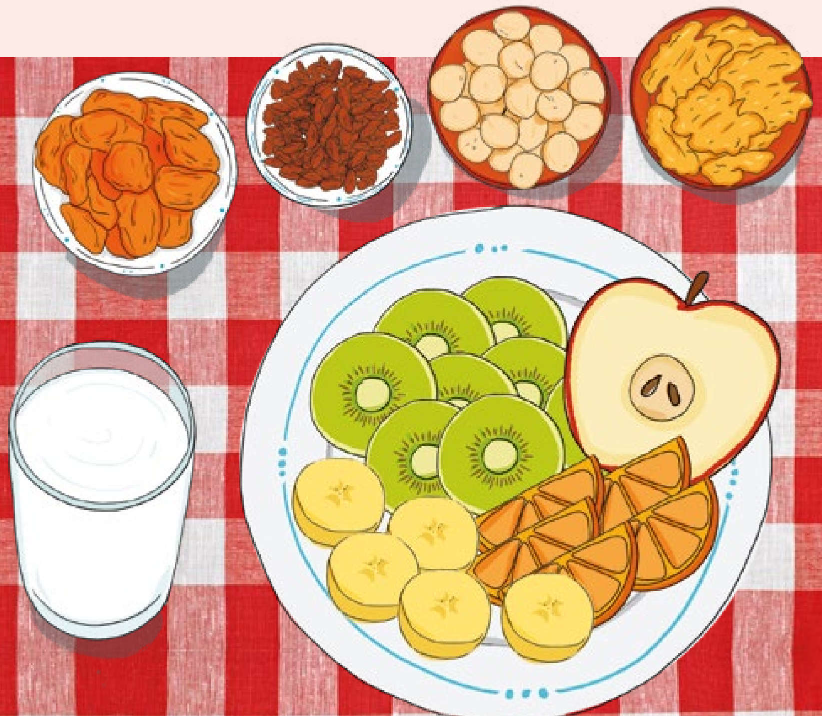
Hem içeriği hem de ekleriyle yine dopdolu bir sayıyla karşınızdayız. Kapağımıza taşıdığımız Galata Kulesi'nin yanı sıra hem dünyadan hem de ülkemizden kulelerin yer aldığı kartlar hazırladık. Eyfel, Big Ben, Pisa, Kız Kulesi... Bunları pek çoğunuz biliyorsunuzdur. Ancak daha önce adını bile duymadığınız çok sayıda kuleyle bu kartlar sayesinde tanışacağınızı düşünüyoruz.

Ülkemizde 8-14 Mart tarihleri arası Bilim ve Teknoloji Haftası olarak anılıyor. Bu nedenle biz de hem bilimsel hem de teknolojik pek çok konuya yer verdik. Işığın bir noktaya ulaşamaması nedeniyle oluşan gölgelerden, kimi zaman yiyeceklerimizin üzerinde de karşılaşabildiğimiz küflerden, her türlü teknolojinin kullanıldığı akıllı kentlerden ve ülkemizde de üretilmesi planlanan elektrikli otomobillerden bahsettiğimiz yazılarımız bunlardan yalnızca birkaçı.

Tüm bunların yanında derginizin ekinde bulacağınız Kendine İyi Bak! posterini keyifle dolduracağınızı ve Gölge Oyuncakları'yla eğlenceli öyküler oluşturacağınızı umuyoruz.

Gelecek ay görüşmek üzere, hoşça kalın.

Kübra Kara



Kapak Çizimi: Bengi Gençer



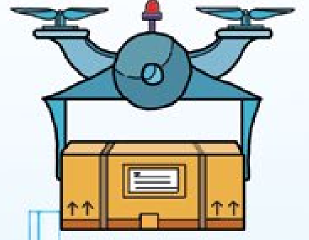
içindekiler

18

Kendinize iyi bakmak için neler yapabileceğinizi öğrenmek ister misiniz?

39

Kesirlerle bir oyun oynamaya ne dersiniz?



30

Akıllı kentlerde kısa bir yolculuğa çıkıp bu kentlerde teknoloji ve bilişimden nasıl yararlanıldığını keşfedelim.



Güneş'in En Ayrıntılı Görüntüsü



ABD'nin Ulusal Bilim Vakfına (NSF) ait olan ve Ulusal Güneş Gözlemevince (NSO) kullanılan yeni güneş teleskobuyla Güneş'in bugüne kadarki en ayrıntılı görüntüsü elde edildi. Görüntü ABD'nin Hawaii Adaları'ndan biri olan Maui Adası'nda bulunan Haleakala Dağı'nın zirvesine yerleştirilmiş DKIST adlı güneş teleskobu tarafından ilk gözlem gününde yakalandı. Görüntüde Güneş'in yüzeyi altın renkli tanecikler şeklinde görülüyor. Daha parlak olan tanecikler, daha sıcak alanları ifade ediyor. Bilim insanları bu yeni teleskopla birlikte yıldızımız Güneş'i artık çok daha ayrıntılı bir şekilde inceleyebileceklerini belirtiyor.

NASA Stajyerinin Ötegezegen Keşfi

Amerikan Havacılık ve Uzay Dairesinin (NASA) Goddard Uzay Uçuş Merkezinde staj yapan Wolf Cukier, 17 yaşında bir lise öğrencisi. Buradaki görevi, Güneş Sistemi'nin dışındaki gezegenleri araştırmak amacıyla tasarlanan TESS uzay teleskobuyla elde edilen verileri incelemek. Stajının üçüncü gününde Cukier, iki yıldız tespit etmiş. Daha sonraysa bu iki yıldızın çevresinde dolanan bir ötegezegen olduğunu keşfetmiş! Bu ötegezegen Dünya'nın 6.9 katı büyüklüğünde ve Dünya'ya 1300 ışık yılı uzaklıkta. TOI 1338 b adı verilen ötegezegende yaşam bulunma olasılığının çok düşük olduğu düşünülüyor.



TOI 1338 b'nin temsilî resmi.

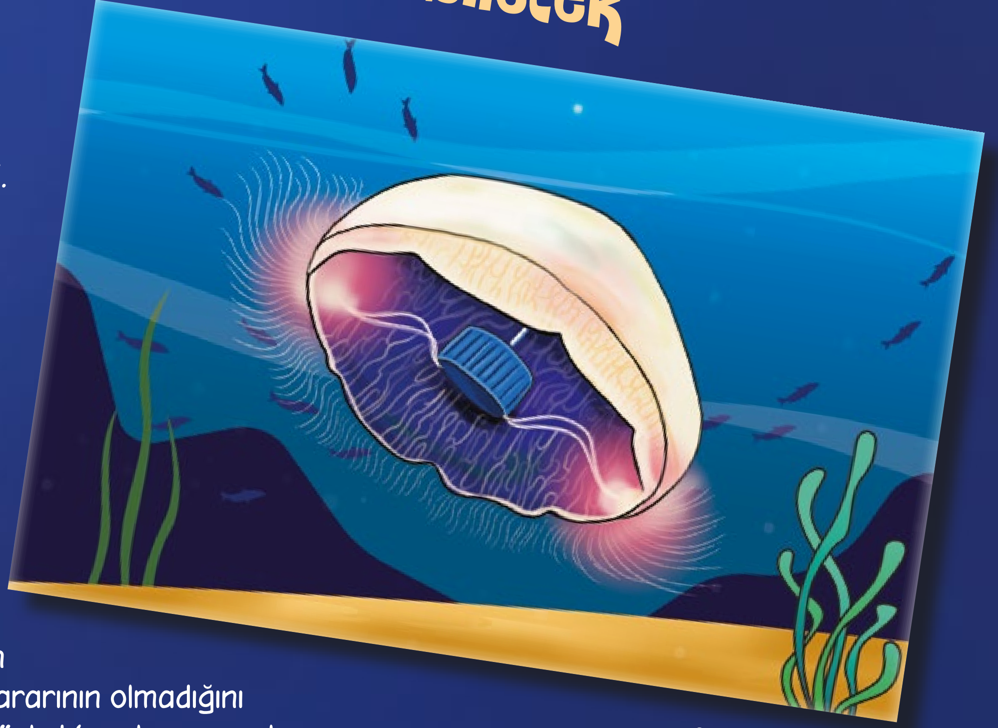
Peynir Altı Suyundan Yenilebilir Ambalaj Yapıldı

İzmir Yüksek Teknoloji Enstitüsü Kimya Mühendisliği Bölümü öğretim üyesi Prof. Dr. Sacide Alsoy Altınkaya ve öğrencileri, biyoplastik alanında yapılan çalışmalara bir yenisini ekledi. Biyoplastikler, bitkisel yağlar ya da mikroorganizmalar gibi yenilenebilir biyolojik kaynaklardan elde edilen plastiklerdir. Altınkaya ve ekibi de, peynir altı suyu tozunu ve mısır proteinini birleştirerek esnek, dayanıklı ve yenilebilir bir biyoplastik ambalaj geliştirdi. Uluslararası kuruluşların yaptığı testleri başarıyla geçen ürün, patentle koruma altına da alındı. Altınkaya, doğaya zarar veren petrol bazlı plastik ürünlere alternatif olması bakımından bu yeni ambalajın büyük önem taşıdığını belirtti.





Okyanusun Derinlikleri Keşfedilebilecek



Çizim: Göksu Karaca

ABD'li bir grup bilim insanı denizanalarının yüzme hızını artıracak bir protez geliştirdi. Bu protez denizanalarının normalin üç katı kadar hızlı yüzebilmelerini sağladı. Üstelik normalden yalnızca iki kat daha fazla enerji harcayarak... Denizanalarının stres altında mukus salgıladığı biliniyor. Bu araştırma sırasındaysa hiç mukus salgılamadıkları görüldü. Bu durum, geliştirilen protezin denizanalarına herhangi bir zararının olmadığını gösteriyor. Peki ama neden böyle bir çalışma yapılmış, diyebilirsiniz. Bilim insanları bu protezi geliştirerek okyanusların derinliklerindeki sıcaklık, oksijen seviyesi, tuz ve asit miktarları gibi değerleri ölçmeyi düşünüyor.

Yalnızca Denizli'de Yetişen Yeni Bir Bitki:

Denizli Yünlü Gelini



Denizli'nin Çameli ilçesinde daha önce başka bir yerde görülmeyen bir bitki keşfedildi. Denizli yünlü gelini adı verilen ve "rindera" türüne ait bu endemik bitkiyi orman mühendisi Rasim Çetiner tespit etti ve fotoğrafladı. Çetiner daha sonra bitkiyle ilgili bilgileri Ege Üniversitesi Fen Fakültesi Biyoloji Bölümü Botanik Ana Bilim Dalı öğretim üyesi Doç. Dr. Hasan Yıldırım'a ulaştırdı. Doç. Dr. Hasan Yıldırım da Denizli yünlü geliniyle ilgili bir makale yazdı. Makale, uluslararası bilimsel bir dergide yayımlandı. Bitkinin bilimsel adıysa "Rindera cetineri" olarak belirlendi. Yıldırım, bu bitkinin de diğer bazı rindera türleri gibi insan sağlığına faydalı bir kimyasal içerip içermediğini anlamak üzere çalışmalar yapılacağını da açıkladı.

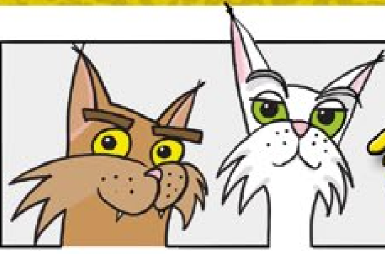
2019, En Sıcak İkinci Yıl Olarak Tarihe Geçti

Amerikan Havacılık ve Uzay Dairesi (NASA) 2019 yılının gezegenimizin en sıcak ikinci yılı olarak kaydedildiğini duyurdu. Daha önce Pasifik Okyanusu'nda deniz yüzeyi sıcaklığının yükselmesiyle oluşan El Nino hava olaylarının yaşandığı 2016, en sıcak yıl olarak belirlenmişti. Dünya Meteoroloji Örgütünün yayınladığı açıklamaya göreyse geçtiğimiz 10 yıl, dünya tarihindeki en sıcak 10 yıl olarak belirlendi. 2010-2020 yılları arasında Dünya'nın ortalama sıcaklığının 14.7 olduğu, bunun da 20. yüzyıl ortalamasının 0.8 derece üstünde olduğu tespit edildi. Bu durumun nedeni olarak artan karbondioksit miktarı ve sera gazı salımı gösteriliyor.

Uzayda Pişirilen İlk Yiyecek

ABD'li astronot Christina Koch ve İtalyan astronot Luca Parmitano Uluslararası Uzay İstasyonu'nda çikolata parçalı kurabiye pişirdi. Bunu yapabilmek için Zero G adı verilen sıfır yer çekimli uzay fırınını kullandılar. Dünya'da pişmesi 20 dakika kadar süren kurabiyelerin Zero G'de yaklaşık 2 saat kalması gerekti. Pişirilen beş kurabiyenin üçü SpaceX'in Dragon kapsülüyle Dünya'ya gönderildi. Bu kurabiyeler ABD'nin Houston kentinde donmuş bir şekilde muhafaza ediliyor. Bu çalışmayla, astronotların uzaydaki yiyecek gereksinimlerini karşılamak konusunda büyük bir adım atılmış oldu!

Nihan Yapıcı



Simit ve Peynir'le "Bilim İnsanı Öyküleri"

Gaston Planté

(1834-1889)

Yazan ve Çizen:
Bilgin Ersözlü

Yıl 1845, Fransa. Yaz tatili sırasında ziyarete gittikleri akrabalarının yanından Paris'e dönmekte olan Gaston Planté ve annesiyle birlikte buharlı bir yolcu trenindeyiz.

Çuf çuf çuf çuf, çuf çuf çuf çuf, çuf çuf çuf çuf, çuf çuf çuf çuf...

Hı? Eyvah! Trenin ritmine kapılıp uyuyuvermişim. Henüz tünelden geçmedik, değil mi anneciğim?

Hayır oğlum. Ama çok yaklaştık. Ben de şimdi seni uyandıracaktım.

Demek tünelden geçeceğiz. Birden her yer kararacak. Yaşasın! Çok heyecanlı.

Makinist vagonlardaki aydınlatma lambalarını yakar herhalde.



Ancak o sırada lokomotifteki demiryolu çalışanlarının...

Rampayı çıkarken yavaşlayıp vakit kaybettik. İstasyona tarifemizde belirtilen saatte varabilmek için daha fazla buhar gücüne ihtiyacımız var. Ha gayret ateşçiler! Çift kürek çalışın, buhar kazanını daha çok kömürle beslemeliyiz.

Aa! Hadi biz de yardım edelim Peynirciğim.

Edelim etmeye de nasıl yardım edeceğiz Simitçiğim?



...başlarını kaşıyacak vakti yoktur.

Emredersiniz efendim.

Yola çıktığımızdan beri neredeyse iki ton kömür yuttu, hâlâ doymadı bu ateş.

Örneğin her an bir mangal ziyafeti yapmak isteyebiliriz diye yanımda taşıdığım şu kömür torbasından bir parça verebiliriz. Al ateşçi abi, bunu da at kazana.

Ha ha ha! Yanında mangal kömürü taşıdığına inanamıyorum.



Aynı anda vagonda...

Yolculuğun başından beri beklediğin an geliyor. Tünele girmemize az kaldı Gaston. Heyecanlı mısın?

!

Neyse, kömürü boş verelim de Gaston öyle endişeli endişeli neye bakıyor sence?

Şu pencereye bakıyor galiba ama neden acaba?



Gaston, kompartımanlarındaki havalandırma penceresinin açık kaldığını fark etmiştir...

Şey... Anneciğim, şu pencereyi kapatsak iyi olacak. Kömürle çalışan buharlı bir trendeyiz ve kompartımanımızın penceresi açık hâldeyken az sonra tünele girecek olmak pek akıllıca gelmiyor bana.

Bacadan çıkan duman vagona mı dolacak yoksa?

Yok canım. Kapatırlar herhâlde pencereyi.



Bravo Gaston, iyi ki fark ettin. Kapatayım hemen.

Gırç! Gırç!

Ama... Ama... Hay aksi! Sıkışmış bu galiba. Çekmeye gücüm yetmiyor.

Sıkışan mekanik parçaları açmak için onları azıcık yağlamak işe yarar. Şu yağdan bir iki damla damlatıverelim Bayan Planté.

Kömür parçasından sonra şimdi de makine yağı! Nereden buluyorsun bunları Simitçiğim?

Dur, ben de bu taraftan ittireyim anne... Ama boyum yetişmiyor ki. Siz yardım edebilir misiniz bayan?

İsterdim çocuğum ama belimden rahatsızım. Kaplıcalardan dönüyorum zaten. Oradaki doktor eğer iyileşmek istiyorsam bu aralar belimi kesinlikle zorlamamam gerektiğini söyledi. Eşim de uyuyor. İyisi mi kondüktörü çağıralım.

Horrr!

Çantamda taşıyorum. Yolculuğa çıkarken her türlü duruma hazırlıklı olmak gerek Peynirciğim. Trenden sonra bineceğimiz faytonda gerekirse diye bir at nalımız bile var!

Ha ha ha!

Ancak artık vakitleri kalmamıştır.

Olmuyor, olmuyor. Kapanmıyor bu pencere.

Kondüktör bey evladım, kondüktör bey evladım? Hu huu! Neredesiniz?

Çuf çuf çuf!

Duymuyor. Arkadaki vagona geçmiş olsa gerek. Hem zaten artık çok geç. Tünele giriyoruz.

Horrr!

Eyvah eyvah! Ne olacak şimdi?

Bakıp görelim.

Tren tünelde ilerlerken saniyeler geçmek bilmez.

Çuf çuf çuf çuf!

Öhö öhö!

Of! Ne pis bir dumanmış bu! Öhö öhö!

Ağzımızı burnumuzu mendillerimizle kapatalım anneciğim.

Horrr! Öhö, öhö! Ne? Ne oluyor? Bu duman da ne? Yangın mı çıktı?

Öhö öhö! Gaston'un kafası iyi çalışıyor.

Evet Simitçiğim. Öhö öhö öhö!

Neyse ki kompartımandaki yolcular fazla bir zarar görmeden tren tünelden çıkar. Gaston'un babası, onu ve annesini karşılamaya istasyona gelmiştir.

Ha ha ha! Bu hâliniz de ne? Üstünüz başınız isle kaplanmış. Vagonlarda yer bulamayıp lokomotifte mi yolculuk ettiniz yoksa?

Ha ha ha. Çok komiksin baba.

Ha ha ha! Yolda anlatırız. Hadi bir an önce eve gidip elimizi yüzümüzü temizleyelim.

Tamam karıcığım. Fayton dışarıda hazır, bizi bekliyor. Dur şu bavulunu alayım.

Oh, hadi hepimize geçmiş olsun. Peynirciğim, bizi bu hale getiren o duman atmosferi de kim bilir ne kadar kirletiyordur, değil mi?

Sorma Simitçiğim, hem de nasıl!

Çocukluğu doğanın işleyişine duyduğu merak ve ilgiyle geçen Gaston Planté başarılı bir okul hayatı yaşar. Fen bilimlerine, özellikle de fiziğe meraklıdır. Öyle ki 20 yaşına geldiğinde, ülkesinde bilim ve sanayinin gelişmesi için eğitim veren bir konservatuarda yardımcı asistan olarak fizik dersleri vermeye başlamıştır bile. Aynı zamanda boş vakitlerinde Paris'i çevreleyen yakın coğrafyada sık sık gezilere çıkmakta, tanımadığı bitkilerden daha önce görmediği türde kayaçlara kadar bilmediği ne varsa incelemektedir.

1855 yılında, çıktığı bu gezilerden birinde...

Buralardan daha önce geçtiğimde de gözüme çarpmıştı. Şu iki kaya katmanının arasında farklı bir dokuya ve renge sahip bazı kalıntılar var sanki. Yoksa?

İyisi mi yanıma birkaç kazıcı alet alarak buraya ilk fırsatta tekrar geleyim.

Yoksa ne?

Bir fosil bulmuş olabileceğini düşünüyor sanırım.

Birkaç ay sonra yapılan bir doğa bilimleri kongresinde...

Genç araştırmacı ve fizikçi Gaston Planté'nin bulduğu fosilin, soyu milyonlarca yıl önce tükenmiş uçamayan dev bir kuş türüne ait olduğunu anlamış bulunuyoruz. Bu türe onun adını vermeyi uygun bulduk. Bayanlar ve baylar, sizleri Gastornis parisiensis'le tanıştırmaktan onur duyuyorum.

Hadi Gastornis'i tahmin ediyorum da o parisiensis neymiş? Soyadı Planté değil miydi Gaston'un?

Bakalım: Gastornis parisiensis, Latincede "Gaston'un Paris'te bulduğu kuş" gibi bir anlam ifade ediyor Simitçiğim.

Elbette fizik alanında çalışmayı sürdürmektedir.

Volta'nın pili harika bir buluş. Ancak yalnızca bir sefer kullanılabilmesi büyük bir engel.

Hatırladım! Alessandro Volta'yı kastediyor.

Evet Simitçiğim. Onun öyküsünü de okumuştuk.

Fizikçi Alessandro Volta'nın 1800 yılında icat ettiği pili geliştirmeye çalışan dünyanın dört bir yanındaki bilim insanlarından biri de Gaston Planté'dir.

Belki de başka bir yöntem, farklı malzemeler, değişik kimyasal maddeler kulanarak elektrik enerjisini aynı pile tekrar tekrar depolamak mümkün olabilir.

Hımmm...

Hımmm...

Üç yıllık yoğun bir çalışmanın, yaptığı sayısız denemenin sonunda Gaston Planté başarıya ulaşır.

Başardım! Çalışıyor! Artık çok daha güçlü voltaj sağlayabilen, bundan da önemlisi tekrar tekrar şarj edilebilen bir elektrik enerjisi kaynağımız var!

Bravo Gaston Abi, bravo! Peki ne işe yarayacak bu buluş?

Bazı tahminlerim var ama yine de okuyup görelim.

Bu yeni elektrik enerjisi depolama sistemine, sistemin kimyasal içeriğinden yola çıkılarak "kurşun asit akü" adı verildi. Günümüzde de kullanılan herhangi bir motorlu taşıtın kaputunu açtığımızda görebileceğimiz akülerin çalışma prensibi hâlâ Gaston Planté'nin bulduğu sisteme dayanmaktadır. Şarj edilebilen diğer piller ve aküler de bu sistemden yola çıkılarak geliştirilmiştir.

Şarz edilebilen pilleri ve aküleri Gaston Planté'ye borçluyuz yani.

Evet Simitçiğim. Ama "şarz" değil. Doğrusu "şarj."

Ancak Gaston Planté'nin buluşu o hayattayken otomobillerde değil, tren vagonlarının aydınlatma sistemlerine enerji sağlamak amacıyla kullanıldı. Çünkü o dönemde otomobil endüstrisi henüz emekleme çağındaydı. Ta ki...



1881 yılında bir başka bilim insanı Camille Alphonse Faure, Gaston Planté'nin geliştirdiği akünün verimini artıran bir yöntem geliştirdi. Ondan iki yıl sonra Nikola Tesla'nın alternatif akımla çalışan indüksiyon motorunu icat etmesiyle birlikte artık elektrikli otomobillerin önünde teknolojik bir engel kalmamış oldu. Daha önce pek çok deneme yapılmış olsa da 1890 yılı, ilk başarılı elektrikli otomobilin yollara çıktığı yıl olarak kabul edilir.



Ancak elektrikli otomobillerin zayıf bir yanı vardı. Menzillerinin kısa oluşu ve elektrik altyapısının yetersizliği nedeniyle yalnızca kısa mesafelerde kullanılabiliyorlardı. O dönemde yer altından çıkarılmaya başlanan yeni bir enerji kaynağını fark eden otomotiv endüstrisi, dümenini başka bir teknolojiye kırmakta gecikmedi.

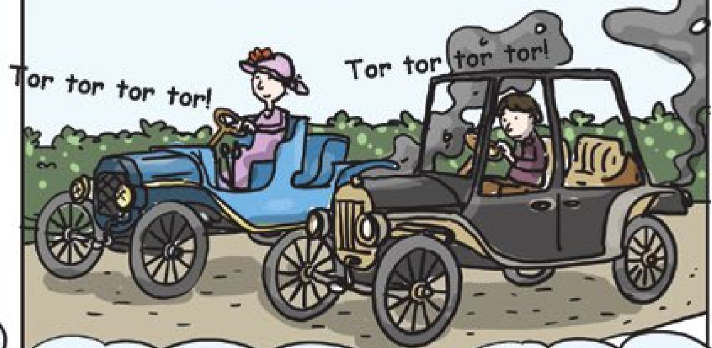
Fossssş!

Bulduuk! Bulduuk! Petrol bulduuuk!

Gel gel, sen de şemsiyemizin altına gir Peynirciğim.

Geleyim Simitçiğim. Bulaşırsa lekesi çok zor çıkar bu petrolün.

Enerjisini, petrolden elde edilen benzini havadaki oksijenle yakarak elde eden içten yanmalı motorlara sahip otomobiller, uzun mesafeler kat edebilmelerinin getirdiği avantajla hızla yaygınlaştı ve yolların hâkimi oldu.

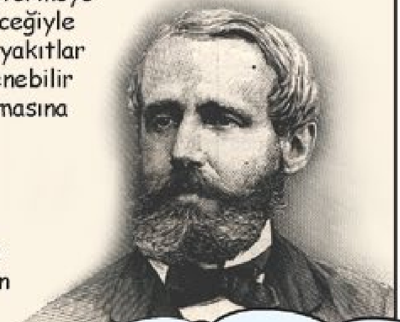


Yine de daha temiz teknolojiler kullanarak çevreye çok çok daha az zarar veren elektrikli otomobiller dönem dönem kendilerini gösterdi. Bugün de dünyanın pek çok yerinde olduğu gibi ülkemizde de bu yönde çalışmalar yapılıyor.



Yalnızca otomotiv değil, sanayinin hemen her alanında uzun süredir kullanılan doğaya zarar veren teknolojilerin olumsuz sonuçları günden güne kendini daha net göstermeye başladı. Bu da gezegenimizin geleceğiyle ilgili kaygıların çoğalmasına, fosil yakıtlar yerine rüzgâr ve güneş gibi yenilenebilir enerji kaynaklarına yönelimin artmasına neden olur.

Günümüzden 161 yıl önce şarj edilebilir aküyü bulan Gaston Planté'nin, ileride çok daha temiz teknolojiler geliştirecek geleceğin değerli bilim insanlarına ilham vermesi dileğiyle.



Evet evet. Bence de yenilebilir enerji kaynaklarına yönelmeliyiz. Mesela tavuk şiş nefis bir yenilebilir enerji kaynağıdır. Hadi ona yönelelim Peynirciğim.

Ha ha ha! "Yenilebilir" değil, "yenilenebilir" enerji kaynakları Simitçiğim... Ama ben anladım seni. Gaston Planté'ye ve temiz bir dünya için uğraşan bütün diğer bilim insanlarına teşekkür ederek bitirelim ve yemek yemeye gidelim o zaman.

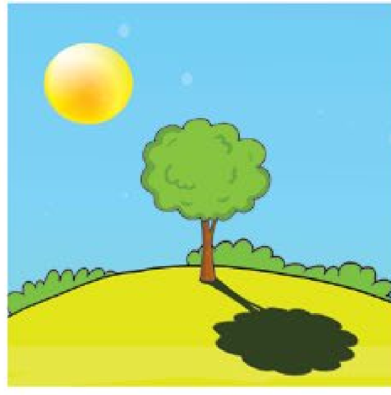
Gölge: Hep Peşimde

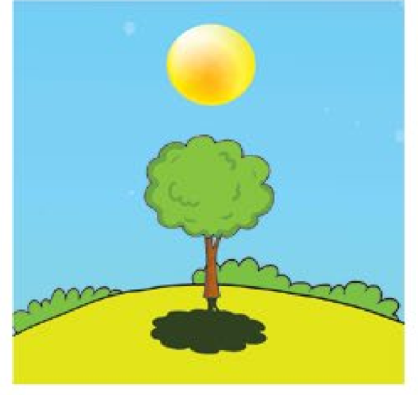
Hepimiz loş ışıkta ellerimizle çeşitli şekiller yapıp duvarda oluşan gölgelerle eğlenmişizdir ya da akşamları bir sokak lambasının altından geçerken yön değiştiren gölgemizle... Peki gölge dediğimiz şey nasıl oluşur? Ne renktir? Boyu neden değişir? Haydi gelin, bu soruların ve daha fazlasının yanıtlarını birlikte keşfedelim.

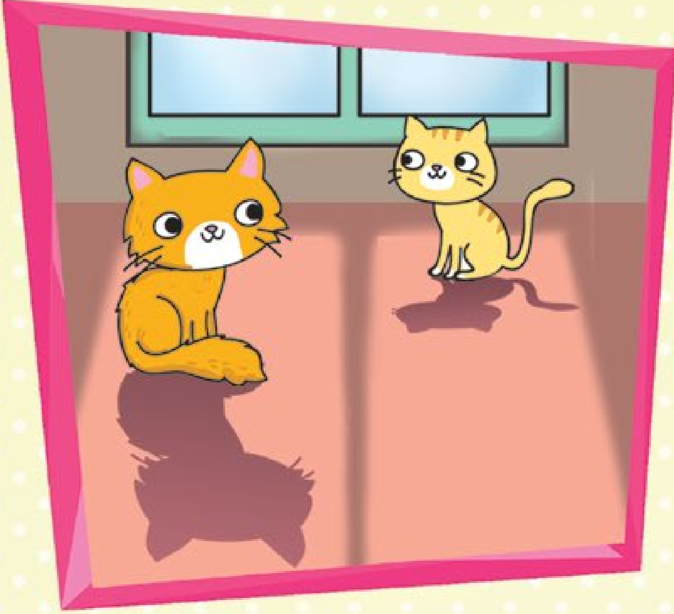


Işık, doğrusal bir şekilde yol alır. Bir ışık kaynağının önüne saydam olmayan bir nesne koyduğumuzu düşünün. Bu nesneyle ışığın izleyeceği yol üzerinde bir engel oluşturmuş oluruz. Işığın bir bölümü bu nesneyi yani engeli geçemediğinden nesnenin arkasındaki herhangi bir yüzeye ulaşamaz. İşte gölge, ışık kaynağına göre nesnenin arkasında kalan yüzey üzerinde tam da bu nedenle oluşur. Gölge, ışığın herhangi bir yüzeye ulaşması engellendiği için, koyu tonlarda görünür.

Gölgelerin boyu, Güneş'in ya da diğer ışık kaynaklarının konumuna göre değişir. Gölge; ışık, nesnenin üzerine dik geliyorsa kısa, eğik geliyorsa uzun olur. Bu nedenle gün doğumunda ve gün batımında gölge boyu uzarken, gün ortasında kısalır. Benzer şekilde ışık kaynağından uzaklaştıkça gölge uzarken, ışık kaynağının yakınına gelindiğinde gölge kısalır.







20 Mart ve 22 Eylül 2020 tarihlerinde güneş ışınları Ekvator'a dik düşeceğinden bu tarihlerde Ekvator'da gölge boyu sıfır olacak. Güneş ışınları benzer şekilde 20 Haziran'da Yengeç Dönencesi'ne, 21 Aralık'ta Oğlak Dönencesi'ne dik düşeceğinden bu tarihlerde de buralardaki gölge boyu sıfır olacak.

Güneş ışınları Kuzey Yarım Küre'ye kış mevsiminde daha eğik gelir. Bu nedenle tüm Kuzey Yarım Küre'de olduğu gibi, ülkemizde de gölge boyu kışın daha uzun olur.

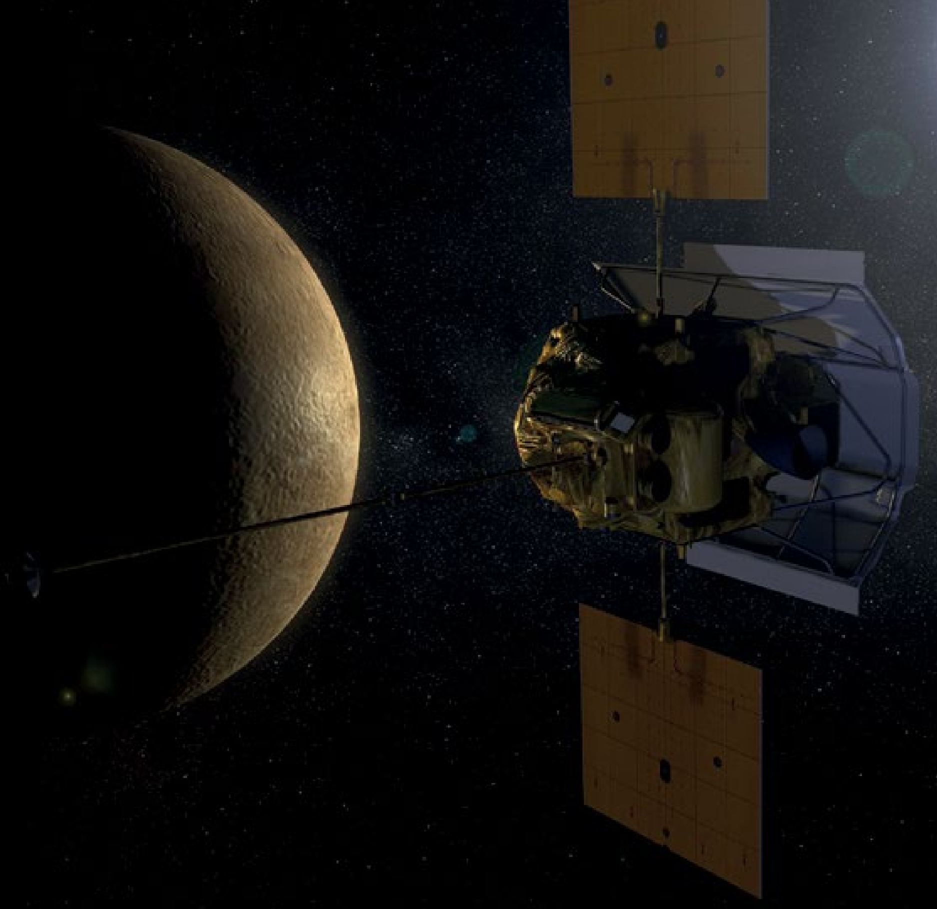
Güneş ve Ay tutulmaları sırasında da gölgeler oluşur. Tutulmalarda Güneş, Ay ve Dünya aynı doğrultudadır. Dünya, Ay'la Güneş'in arasında kaldığında güneş ışınları Ay'a ulaşamaz. Böylece Dünya'nın gölgesi Ay'ın üzerine düşer ve Ay tutulması dediğimiz gök olayı gerçekleşir.





Benzer şekilde Ay, Güneş'le Dünya arasındayken güneş ışınlarının Dünya'nın bir bölümüne ulaşmasına engel olur. Bu durumda Ay'ın gölgesi Dünya'nın üzerine düşer ve Güneş tutulması gerçekleşir.

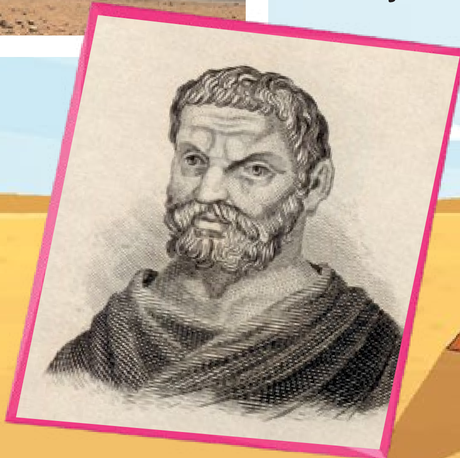
Tarih boyunca teknolojide, matematikte, coğrafyada ve sanatta gölgenin özelliklerinden yararlanılmış. İşte bunlardan birkaçı...

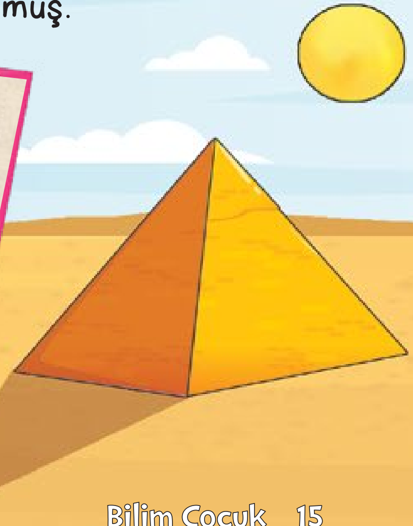




Amerikan Havacılık ve Uzay Dairesi'nin (NASA), Merkür'de keşif yapmak amacıyla uzaya gönderdiği MESSENGER uzay aracında bir gölgelik olduğunu biliyor muydunuz? Merkür Güneş'e çok yakın olduğundan uzay aracının fazla ısınması engellenmek istenmiş. Bu nedenle de aracın Güneş'e bakan tarafı büyük ve özel bir kumaşla kaplanmış. Bu kumaş güneş ışınlarını engelleyerek bir gölge oluşturuyormuş. Gölge sayesinde de uzay aracı olabildiğince serin tutuluyormuş.

Milattan önce 600'lü yıllarda Thales adlı bilim insanı da Keops Piramidi'nin yüksekliğini ölçmek için gölgeden yararlanmış. Yere kendi boyu uzunluğunda bir çizgi çizen Thales, kendi gölge boyunun bu çizgiye eşit olduğu anı beklemiş. Sonra piramidin gölgesinin boyunu yardımcılarına işaretleterek piramidin yüksekliğini ölçmeyi başarmış.





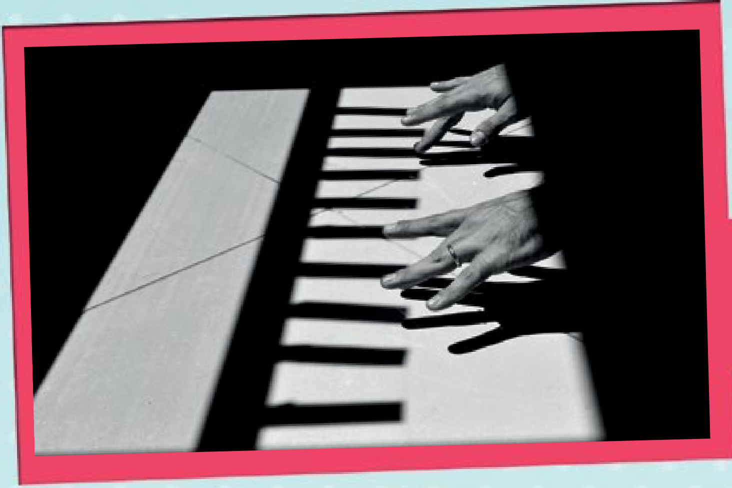
Gölge, resim, heykel, fotoğraf ve tiyatro gibi sanat dallarının da vazgeçilmezlerindendir.



Burada bir kâğıda kesikler atılarak gölgeler oluşturulmuş. Kesikler ve gölgelerinin birleşimiyleyse bir çam ağacı görüntüsü elde edilmiş.



Gölge tiyatrosundan bir görüntü.



Bu fotoğraf için gölgelerden yararlanılarak piyano görüntüsü elde edilmiş.



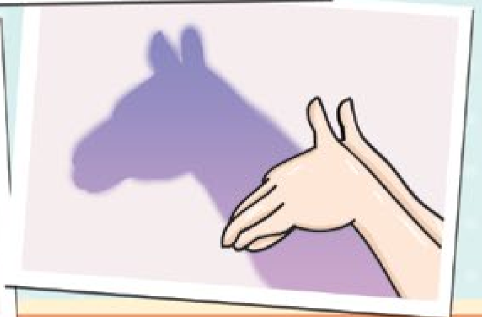




Bunlar da ellerinizin gölgesiyle duvarda oluşturabileceğiniz desenlere örnek olabilecek çizimler.



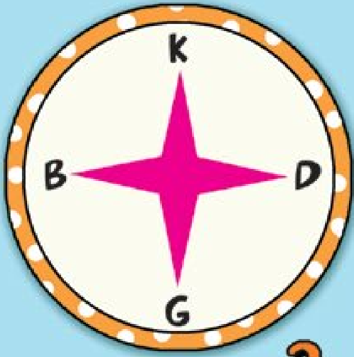


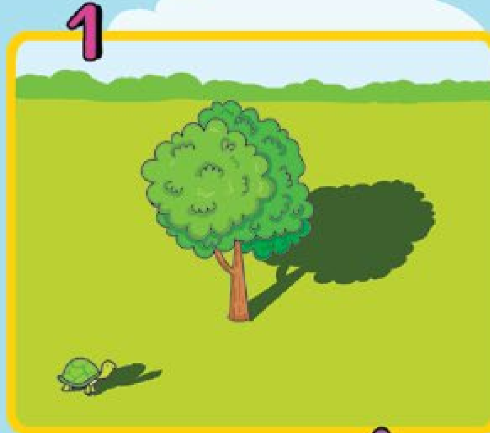


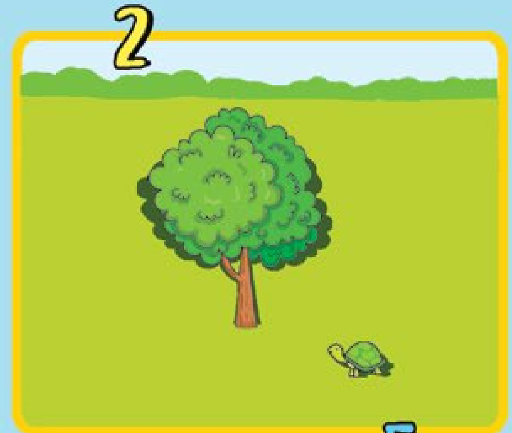
Tuğçe Inroga
Çizim: Göksu Karaca

Hangi Gölge, Saat Kaçta?

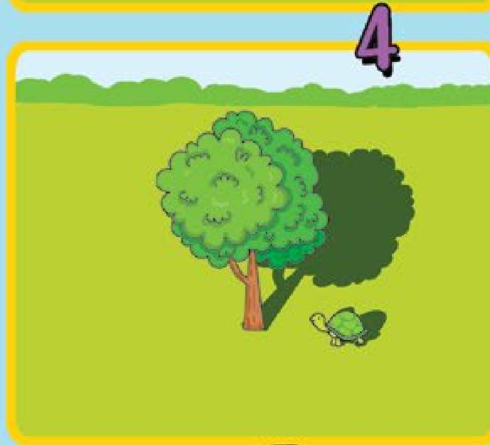
Aşağıda bir ağacın gün içindeki çeşitli saatlerde oluşan gölgelerini görüyorsunuz. Ağacın gölge boyu gün içinde saat ilerledikçe değişiyor. Yön bilgilerini kullanarak hangi gölgenin yaklaşık olarak saat kaçta oluştuğunu bulabilir misiniz?

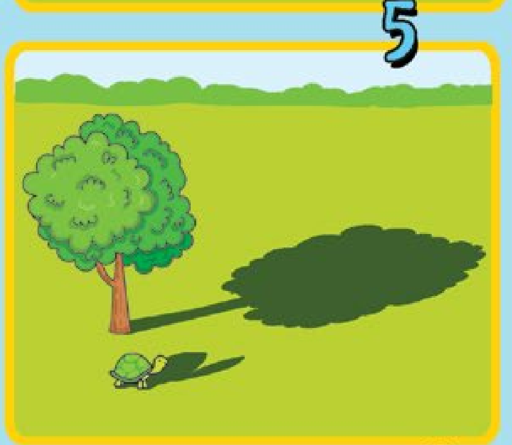


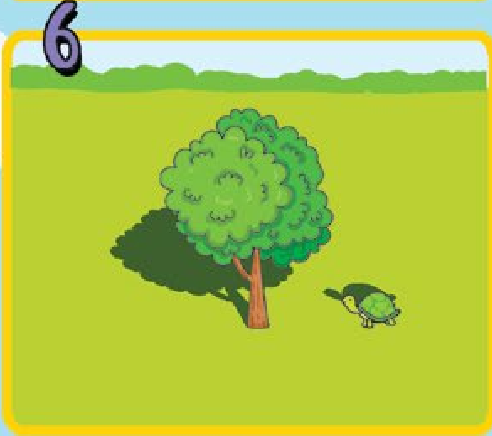
1


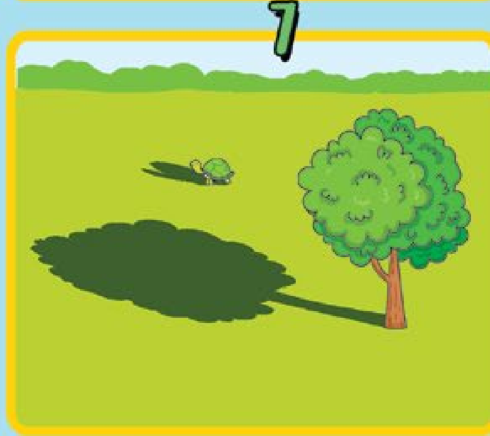
2


3


4


5


6


7


8


Gün doğumu	8.00	10.30	11.00
Öğlen	14.00	16.30	Gün batımı

Tuğçe Inroga
Çizim: Göksu Karaca

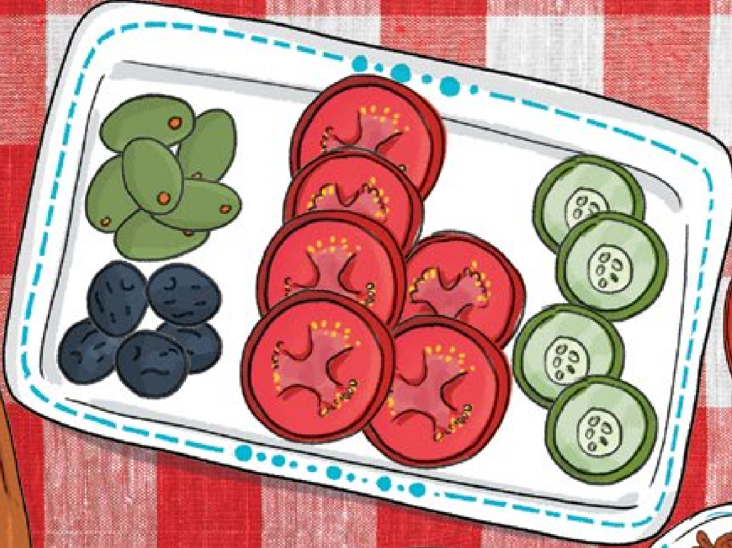
Vücudumuz Ne İster?

Vücudumuz nefes alan, hareket eden, düşünen, yaraları onaran, konuşan ve daha birçok şey yapan bir makine gibidir. Bu kadar önemli işlevleri olan vücudumuza iyi bakmak ve ona gereksinim duyduğu şeyleri vermek gerekir. Vücudumuza ve dolayısıyla kendimize iyi bakmak için neler yapabileceğimizi öğrenmek ister misiniz?

Vücudumuz uykudayken de çalışmaya devam eder. Bunu da gün içinde depolanan enerjiyi kullanarak yapar. Yani sabah uyandığımızda enerji olarak kullanacak bir birikimimiz kalmamış olur. İşte bu yüzden yapılacak ilk işlerden biri depomuzu tekrar doldurmak olmalı! Bunun için protein, karbonhidrat, kalsiyum ve vitaminler içeren bir kahvaltı tam da gereksinimimiz olan şey. Üstelik böyle bir kahvaltının başka faydaları da var: Kan şekeri düzeyimiz dengelenir ve metabolizma hızımız düzenlenir.

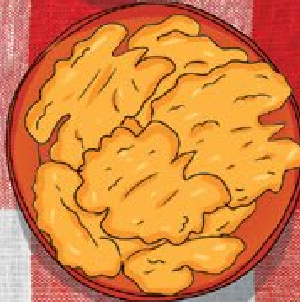
Peki iyi bir kahvaltı nasıl olmalı? Aslında bunun için buzdolabındaki yiyecekleri şöyle bir gözümüzün önüne getirmemiz yeterli. Yumurta, süt, peynir, lif açısından zengin bir dilim ekmek, biraz da sebze ya da meyve işimizi görür!

Bazen de tadına karşı koyamayacağımız yiyeceklerle karşılaşırız. Örneğin bol çikolatalı bir kek, buz gibi bir dondurma ya da bir kova dolusu patlamış mısır! İtiraf edelim ki pek çoğumuz için bunlara karşı koymak pek güç. Arada sırada böyle kaçamaklar yapmak çok sorun oluşturmaz ve vücudumuz bununla başa çıkabilir. Ancak bu tarz gıdaları günlük rutinimizin bir parçası hâline getirmek ne yazık ki sağlığımızı olumsuz etkiler. Çünkü bu gıdalar fazla şeker, tuz ya da yağ içerir. Bu da sindirimde güçlüğe ve sonunda fazla kilonun yanı sıra çeşitli hastalıklara neden olabilir.







Gelin beraber sağlıklı bir tatlı hazırlayalım.

Canımız, abur cubur çektiğinde kuru meyveler ya da çiğ yemişler yiyerek bu isteği bastırmaya çalışabiliriz. Ayrıca bunlarla sağlıklı atıştırmalıklar ve tatlılar hazırlamak da mümkün. İşte size bir örnek!



Küçük bir tencerenin içine bir su bardağı süt ve üç yemek kaşığı yulaf ezmesi koyun. İçine bir tatlı kaşığı kakao ekleyin ve yulaflar şişene kadar karıştırarak pişirin. Bu aşamada bir büyüğünüzden yardım alabilirsiniz. Ardından pişen karışımı bir kâseye alıp soğuması için 5 dakika kadar bekleyin. Tatlanması için üzerine bir tatlı kaşığı kadar bal ekleyebilirsiniz. En sonunda da muz dilimleri, ceviz, Hindistan cevizi, kuru üzüm gibi istediğiniz malzemelerle üzerini süsleyin. İşte sağlıklı bir kakaolu puding hazırladınız, afiyet olsun!

Peki yalnızca sağlıklı gıdalar yiyerek vücudumuza iyi bakmış olur muyuz? Elbette hayır! Çünkü besinlerle aldığımız enerjinin bir kısmını hareket ederek yakmamız gerekir. Oysa özellikle hafta içleri, günün önemli bir kısmını oturarak ya da çok az hareket ederek geçirmek zorunda kalırız. Okulda ders dinlerken, eve döndüğümüzde yemek yerken, ödev yaparken... Bu da ne yazık ki kaslarımızın gelişimini, vücut esnekliğimizi ve dayanıklılığımızı azaltabilir. İşte bunu önlemek için günde en az yarım saat egzersiz yapmamız gerekir. Eğer dışarı çıkma şansımız varsa bisiklete binebilir, yürüyüş yapabilir, arkadaşlarımızla basketbol, voleybol gibi oyunlar oynayabilir hatta turnuvalar düzenleyebiliriz! Evin içindeyse esneme hareketleri yapabilir ya da çok sevdiğimiz bir şarkıyı açıp dans edebiliriz! Bu egzersizler sakinleşmemizi, arkadaşlarımızla birlikte yapıyorsak sosyalleşmemizi de sağlar. Ancak vücudumuz egzersiz sırasında su kaybeder. Bu nedenle egzersizlerden sonra su içmeyi ihmal etmememiz gerekir!









Bir de temizlik konusu var tabii... Özellikle kalabalık yerlerde mikroplardan kaçmak neredeyse imkânsız. Çünkü toplu taşıma araçlarında, oyun parklarında, alışveriş merkezlerinde ya da bambaşka yerlerde ellerimizle tutunduğumuz yerler mikroplarla dolu. Tutunduğumuzdaysa buralardaki mikroplar vücudumuzda kendilerine yer bulmaya çalışır. Bu da hastalanmamıza neden olabilir. İşte bunu önlemek için de ellerimizi sık sık yıkamamız gerekir.

Elbette buna rağmen bizi hasta etmeyi başaran mikroplar olabilir. Bu durumda da mikropların daha fazla yayılmasına engel olarak çevremizdekileri korumamız gerek. Örneğin öksürdüğümüzde veya hapşırdığımızda bir peçete yardımıyla ağzımızı ve burnumuzu kapatmak alabileceğimiz en basit önlemlerden!





Sağlıklı olmak için vücudunuzun nelere gereksinim duyduğunu kısaca anlattık. Bu gereksinimleri ne kadar karşıladığınızı görmek isterseniz derginizin ekinde bulacağınız "Kendine İyi Bak!" posterini bir ay boyunca çıkartmalarla doldurabilirsiniz.

Nihan Yapıcı
Çizim: İrma Zmiric Çetinkaya

Limon Neden Küflendi?

Elif, ailesiyle pazardan meyve ve sebze alıp eve geldi. Aldıklarının hepsini birlikte buzdolabına yerleştirdiler. Günler sonra Elif, bir limonu dışarıda unuttuklarını fark etti. Limona dikkatlice baktığında üzerinde yeşil renkli ipliksi yapılar oluşmuş olduğunu gördü. Ayrıca kokusu da değişmişti. Elif, annesinden limonun üzerindekinin küf mantarı olduğunu öğrendi. Birden aklına harika bir fikir geldi. "Yaşasın, buldum!" deyince annesi pek bir şey anlamadı elbette. Oysa Elif fen bilgisi dersi için harika bir araştırma konusu bulmuştu. İşte karşınızda Elif'in araştırmaları sonucu hazırladığı ödev.



Küf bir mantar türüdür. Diğer pek çok mantar türü gibi sıcak ve nemli ortamlarda oluşur. Açıkta bıraktığımız ekmek, meyve, sebze ya da son kullanım tarihi geçen paketli gıdalar bir süre sonra küflenir. Bu küflenme, küf mantarının, oluştuğu besin üzerindeki ayrıştırma ve besin arama sürecinin bir sonucudur.



Bir duvarın köşesinde oluşmuş küf mantarları



Küf mantarlarının bilinen binlerce farklı türü vardır. İlk bakışta birbirlerine benzeseler de renkleri ve şekilleri türlerine göre değişir. Yeşil, siyah, sarı, turuncu gibi çok farklı renklerde olabilirler. Nemli ve sıcak ortamlarda oluştukları için evlerimizdeki iyi havalandırılmayan mutfak, banyo ya da odalarda da bu küflerden oluşabilir. Tahta eşyalar ve bitkilerin yaprakları da küf mantarlarının görülebildiği yerlerdendir.

Diğer mantar türleri gibi küf mantarlarının da doğada besinleri çürüterek parçalamak gibi çok önemli bir görevi vardır. Küf mantarları uygun ortamı bulduklarında organik maddelerin üzerlerine yerleşir. Sonra da salgıladıkları enzimlerle organik maddelerin yapısındaki azot, fosfor, potasyum, sülfür, demir, kalsiyum gibi elementlerin serbest kalmasını sağlarlar. Böylece organik maddelerin çürümesini hızlandırarak doğadaki besin döngüsünün oluşmasında önemli bir rol üstlenirler.





Küf mantarları spor denilen üreme hücreleri yoluyla çoğalır. Sporlar bitkilerin tohumlarına benzer. Ancak gözle görünmezler. Havada süzülür ve yüzeylerde birikirler. Rüzgâr, su ve böcekler yoluyla taşınırlar. Uygun sıcaklık, nem ve beslenme ortamı oluştuğunda da ipliksi kökleriyle hızla yayılarak koloniler hâlinde çoğalırlar.

Küf mantarları çok sıcak ve çok soğuk ortamlarda yaşayamaz. Çünkü hücrelerinde bulunan enzimler çok sıcak ortamlarda bozulur. Çok soğuk ortamlardaysa üreme hücreleri işlevlerini yapamaz.



Bir limonun üzerinde oluşan küf mantarlarının mikroskopla elde edilmiş görüntüsü.



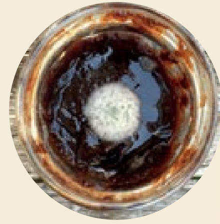
Bir erik tohumu üzerindeki mikroskopla görüntülenmiş küf mantarları.



İŞTE KÜF MANTARLARIYLA İLGİLİ FEN ÖDEVİM!

Üzerinde küf mantarı oluşmuş besinleri tüketmek doğru değildir. Çünkü bunlar bazı solunum yolları hastalıklarına ve alerjiye neden olabilir. Ayrıca küf mantarı bir besinin yalnızca bir bölümünde oluşmuş olsa bile o besinin hiçbir bölümünün tüketilmemesi gerekir.

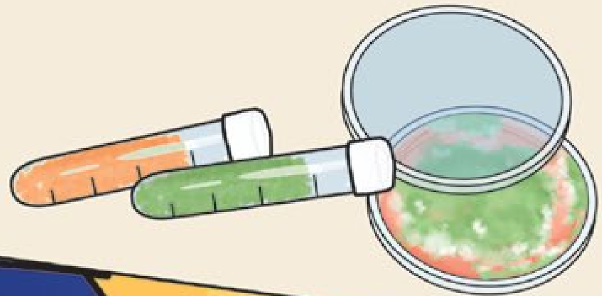








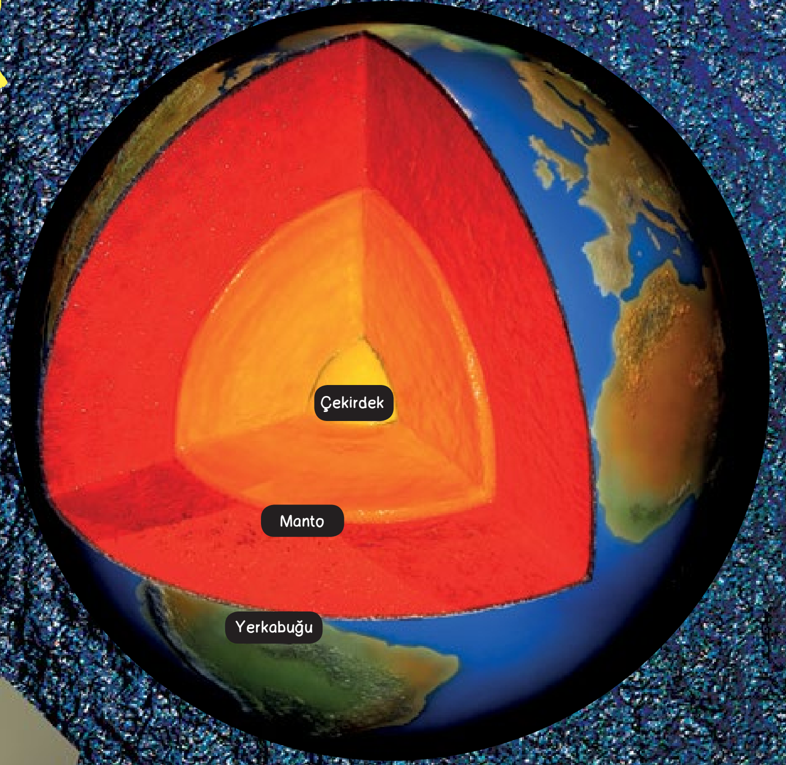
İngiliz bilim insanı Alexander Fleming, 1928 yılında, Penicillium notatum adı verilen küf mantarında bakterileri yok edebilen bir madde olduğunu bulmuş ve bu maddeyi ayrıştırabilmiştir. Fleming'den yıllar sonraysa, antibiyotik olarak kullanılan penisilin geliştirilmiştir. Günümüzde de bazı küf mantarları laboratuvar ortamında üretilerek ilaç yapımında kullanılmaktadır.



Mehmet Koçak
Çizim: Göksu Karaca

YERKABUĞUNDAKİ HAREKETLER

Dünyamızın yaklaşık 4,6 milyar yıl önce oluştuğu düşünülüyor. Başlangıçta Dünya'nın yüzeyi çok sıcakmış ancak zamanla soğumuş. Bu sıcaklık değişikliği Dünya'nın yapısında farklı katmanların oluşmasına neden olmuş. Merkezinde hâlâ çok sıcak olan çekirdek, onun üstünde manto katmanı, en üstte de yaşadığımız katman olan yerkabuğu... Yerkabuğunun kalınlığı 6 ila 70 kilometre arasında değişiyor. Karasal alanlar yerkabuğunun kalın yerleri. İnce yerlerindeyse denizler ve okyanuslar yer alıyor.



Bu çizimde Dünya'yı oluşturan katmanları görüyorsunuz. Ancak bu, ölçekli bir çizim değil.



Yerkabuğunu oluşturan levhaların temsilî çizimi.

Yerkabuğu küresel olarak bir bütün hâlinde görünse de aslında bir yapbozun parçaları gibi birbirine geçen levhalardan oluşur. Bu levhalar sürekli hareket hâlindedir ancak biz bunu çok hissetmeyiz. Bir levhanın hareket etmesi tüm levhaları etkiler ve bu zincirleme bir hareket oluşturur. Levhalar neredeyse yılda yaklaşık 5 santimetre yer değiştirir.

Bilim insanları, yerkabuğunun oluştuğu günden bu yana, okyanusların ve kıtaların yerlerinin ve büyüklüklerinin değiştiğini düşünüyor. Buna da levhaların hareketlerinin neden olduğunu söylüyorlar. Bu sayfada söz konusu hareketler sonucu Dünya üzerindeki kara parçalarının aldığı şekillerin tahminî çizimlerini görüyorsunuz.



225 milyon yıl önce

Yerkabuğunun ilk oluştuğu zamanlarda kara parçalarının bitişik olduğu düşünülüyor.



150 milyon yıl önce

Milyonlarca yıl içinde levha hareketleri nedeniyle kara parçalarının birbirlerinden uzaklaştığı tahmin ediliyor.



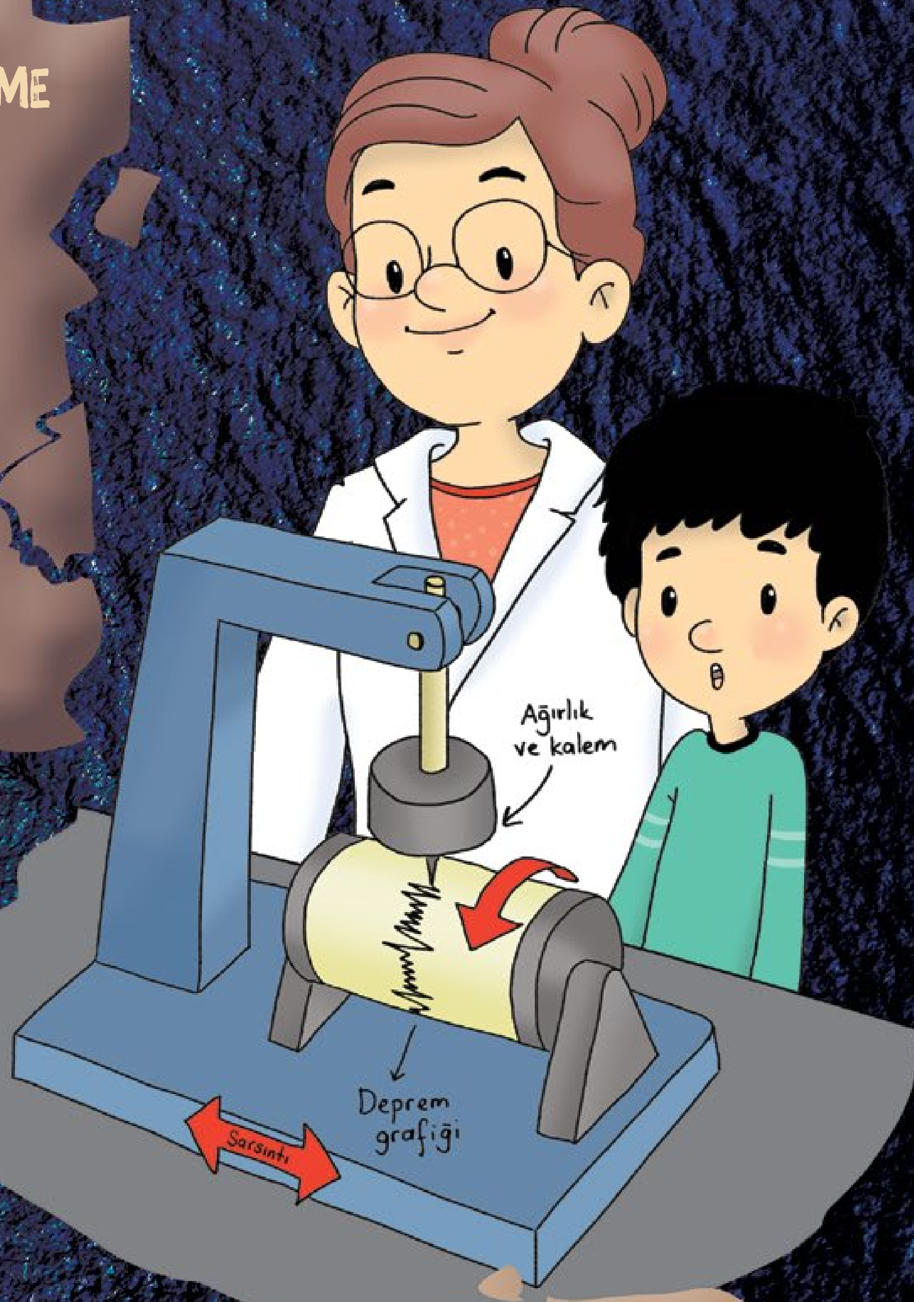
100 milyon yıl önce

Güney Amerika ve Afrika kıtaları, levha hareketleri nedeniyle yılda yaklaşık 3,5 santimetre birbirlerinden uzaklaşmaya devam ediyor.

Yerkabuğunu oluşturan levhalar, bazen birbirlerine yaklaşıp uzaklaşır bazen de birbirlerine sürtünerek hareket eder. Bu hareketler sonucunda yerkabuğunu oluşturan kayaçlarda sıkışma, bükülme ya da gerilmeler olabilir. Sürekli olarak gerilip sıkışan ya da bükülen kayaçlarda fay adı verilen kırıklar oluşur. Levhalardaki bu hareketler sırasında büyük bir enerji de açığa çıkar. Biriken enerji, kırılma bölgelerinde büyük bir titreşime neden olur. Titreşimse çevreye dalga dalga yayılır. Bunun sonucunda yeryüzü sarsılır yani deprem olur.

DEPREMLERİ İZLEME VE ÖLÇME

Depremleri sismolog ya da deprembilimci denen bilim insanları inceler ve izler. Yerkabuğundaki titreşimleri tespit etmek için sismograf adındaki cihazlar kullanılır. Sismograflar ya da diğer adıyla depremölçerler ıssız bölgelere yerleştirilir. Bu cihazlar titreşim olduğunda elde ettikleri verileri gözlem istasyonlarına gönderir. Sismologlar da bu kayıtları inceler. Böylece depremin büyüklüğü, derinliği, yoğunluğu ve merkezi hakkında bilgi sahibi olurlar.



Basit bir sismograf düzeneğinde dönen bir kâğıt şerit ve hareketsiz duran bir ağırlığa bağlı bir kalem bulunur. Titreşim olduğunda kalem, kâğıt şeridin üstüne zikzak şeklinde çizgiler çizer. Günümüzdeyse gelişmiş elektronik sismograflar kullanılıyor.

Depremin büyüklüğünü ölçmek için Richter ölçeğinden yararlanılır. Bu ölçeğe göre depremin büyüklüğü en az 1, en çok 12 olabilir. Bu sayılar depremde açığa çıkan enerji miktarını tanımlar.



Bu fotoğrafta deprem sırasında sismografların gözlem istasyonuna gönderdiği verilerin görsel kayıtlarını görüyorsunuz. Bir sismolog, görsel kayıtlardan deprem hakkında bilgi edinmeye çalışıyor. Gördüğünüz kayıtlar 2015 yılında Endonezya'daki bir deprem sırasında kaydedilmiş.

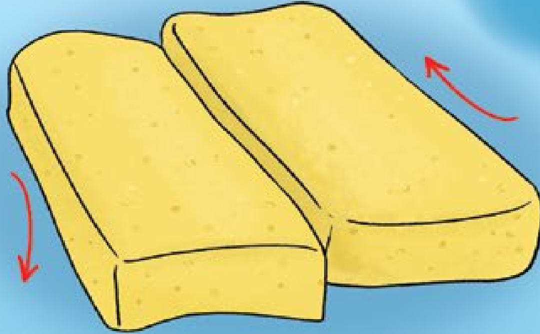
Gülnur Geçmiş
Çizim: Bengi Gençer

Yerkabuğundaki Bükülüp Gerilmeler Nasıl Olur?

Yerkabuğunu oluşturan levhaların hareketiyle kayaçlarda bükülmeler ve gerilmeler gerçekleştiğini söylemiştik. Bu bükülmelerin ve gerilmelerin nasıl olduğunu siz de basit bir deneyle gözlemleyebilirsiniz. Bu deney için ihtiyacınız olan yalnızca iki büyük sünger!

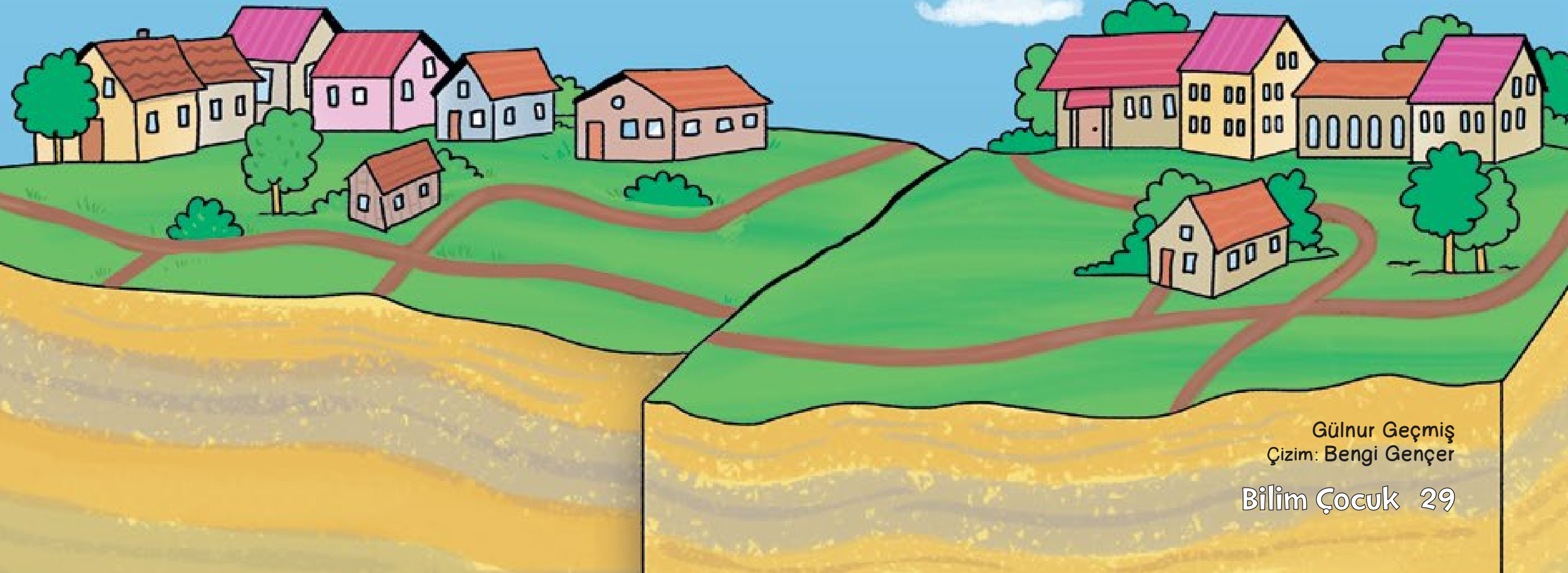


Öncelikle süngerleri uzun kenarları birbirine bitişecek şekilde bir masanın üstüne yan yana koyun. Sonra süngerleri üstlerine hafifçe bastırarak zıt yönlere doğru birbirlerine sürtecek şekilde kaydırmaya çalışın. Bu şekilde levhalardaki kayaçların hareketini canlandırmış oldunuz. Süngerler kolayca hareket etmedi, değil mi?



Bu deneyde süngerler önce biraz bükülüp biçim değiştirecek. İşte bu, levhaların hareketleryle kayaçların bükülmesine benzer.

Sonra da itme ya da çekme kuvvetinizden kaynaklanan basınç iyice arttığında bükülen süngerler aniden kayacak. Bu da levhalardaki kayaçların gerilmesinden oluşan enerjinin aniden boşalarak açığa çıkmasıyla kayaçların yer değiştirmesine benzer bir olay.



Gülnur Geçmiş
Çizim: Bengi Gençer

AKILLI MI AKILLI KENTLER



İklim değişikliği, doğal kaynakların azalması, çevre kirliliği, nüfus artışı... Günümüzde yaşam alanlarımız bunlar gibi pek çok sorunla karşı karşıya. İşte akıllı kentler bu gibi sorunlarla baş etmek ve yaşam alanlarımızı koruyabilmek için planlanıyor.

Nedir bu akıllı kent? Her türlü teknolojinin kullanıldığı, kaynakların sürdürülebilirliğinin sağlandığı böylece yaşam kalitesinin yükseltildiği kenttir. Bir akıllı kentin en önemli özelliğiyse sürekli olarak kentle ve kentte yaşayanlarla ilgili verilerin toplanmasıdır. Nesnelerin internetiyle toplanan bu veriler değerlendirilir ve kentin sorunlarını çözmeye yönelik çalışmalar yapılır. Bu çalışmaların her aşamasında teknoloji ve bilişimden yararlanılır.

Nesnelerin İnterneti

Biz nasıl çevremizde olan biteni duyularımızla algılayabiliyorsak, teknolojik cihazlar da bunu nesnelerin internetiyle yapar. Nesnelerin interneti, kullandığımız cihazların kablosuz internet aracılığıyla birbirleriyle ve daha büyük sistemlerle haberleşebilmesidir.





Akıllı enerji sisteminde çöp kutuları, doğru ayrıştırılmış çöpleri sıkıştırır. Dolan kutular toplama araçlarına sinyal gönderir. Toplama araçlarıyla toplanan atıklar geri dönüştürülür ya da bunlardan yeniden kazanım yollarıyla enerji ve yeni malzemeler elde edilir. Böylece yakıt ve zaman tasarrufu sağlanır.

Akıllı kent sisteminde; evlerde, yollarda, otoparklarda, hastanelerde, yeşil alanlarda yani kenti oluşturan tüm yapılarda teknoloji ve bilişimden yararlanılır. Böylece ulaşımda ve enerji kullanımında verimliliğin artırılması, hava ve gürültü kirliliğinin azaltılması, su kaynaklarının doğru kullanılması, güvenliğin sağlanması gibi pek çok yarar sağlanabilir. Bunun sonucunda kentte yaşayan insanlar daha iyi hizmet alır ve insanların yaşam kalitesi yükselir.

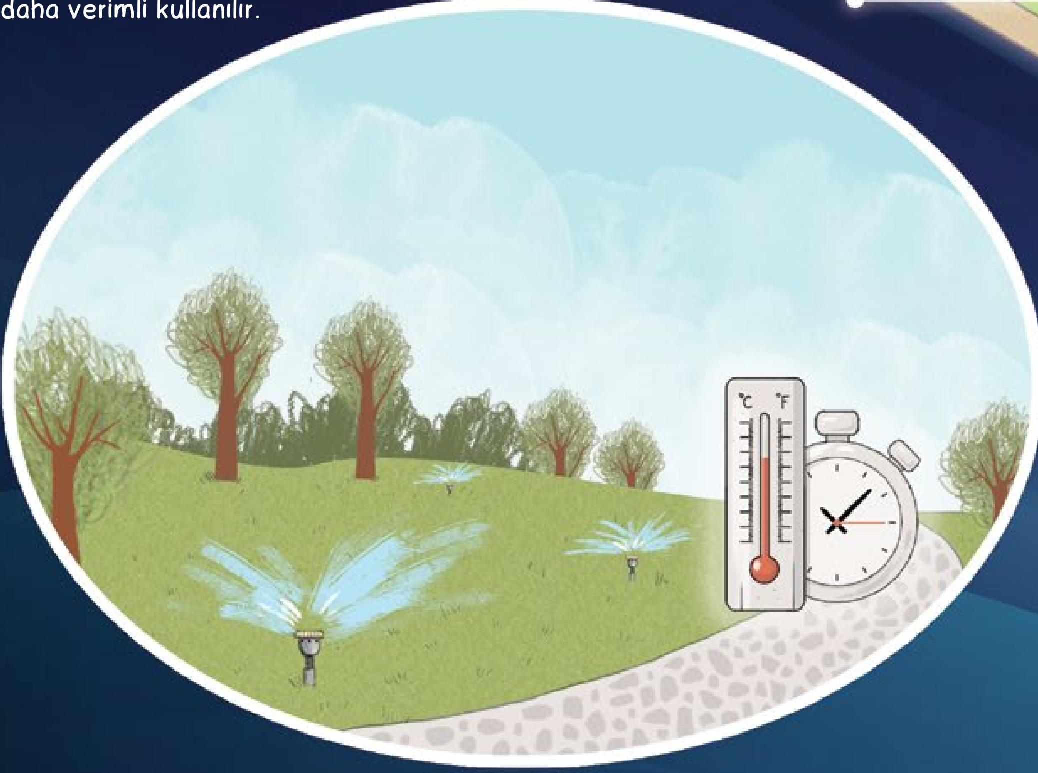


Akıllı ulaşım sistemi trafikle ilgili topladığı verileri inceler. Sonra da trafik yoğunluğunu azaltmaya, kazaları önlemeye yönelik önlemler alır. Bu önlemleri akıllı kentte yaşayanlarla paylaşır. Kentlerin yöneticileri de yaya ulaşımı, bisiklet ve elektrikli araç kullanımını destekleyerek karbon salımının azaltılmasını sağlar.



Akıllı güvenlik sistemi, bulunulan yerdeki kablosuz internet ve kullanılan cihazlar sayesinde gerektiğinde kişinin yerini tespit edebilir. Anlık gözlem de yapabilen bu sistemler, herhangi bir sağlık sorunu yaşandığında ya da deprem, yangın gibi durumlarda acil müdahale yapılmasını sağlar.

Akıllı çevre sistemi, su toplama ve atık su arıtma yöntemleriyle doğal su kaynaklarını verimli ve etkin kullanır. Örneğin açık alanlardaki bitkileri sularken hava sıcaklığına göre zamanı ve su miktarını ayarlar. Böylece gereksiz su kullanımı önlenir, doğal kaynaklar daha verimli kullanılır.



Akıllı aydınlatma sistemi sokak lambalarını, bir araç ya da insan algılayınca açar, sonra da kapatır. Böylece hem enerji tasarrufu sağlanır hem de ışık kirliliği önlenir.

Akıllı Kentlerin Akıllı İnsanları!

Akıllı kentleri oluşturmak her ne kadar yöneticilerin sorumluluğu gibi görünse de bu sistemleri kullanacaklar ve onlardan yararlanacaklar orada yaşayanlardır. Akıllı kentin yaşayanları da bilinçli olmalıdır. Sistemleri kullanabilecek teknolojik bilgiye sahip olmanın yanı sıra yeni fikirler üretip kentleriyle ilgili verilen kararlara katkıda bulunabilmelidirler.



Akıllı otopark sistemi, sürücülere en yakınlarındaki boş park yeri bilgisini ulaştırır. Böylece park yeri ararken kullanılacak yakıttan tasarruf sağlanır ve zaman kaybı önlenir.

AKILLI DURAK

Akıllı ulaşım sistemi, duraklardaki uygulamalarla aracın ne zaman durağa geleceği, ulaşılmak istenilen yere nasıl ulaşılabileceği gibi bilgileri verir. Böylece akıllı kentte yaşayanların zaman kaybı önlenir ve yaşam kaliteleri yükseltilir.

POSTER!

Bu yazımızdan bir poster oluşturabilirsiniz. Bunun için 30, 31, 32 ve 33. sayfaların renkli fotokopilerini çektirin ya da internet sayfamızdan çıktılarını alın. Sayfaları yandaki gibi bir araya getirerek posterinizi hazırlayın. İnternet adresimiz http://www.bilimcocuk.tubitak.gov.tr

AKILLI MI AKILLI KENTLER

Gülnur Geçmiş
Çizim: Umut Aybek

Kentlerimizden Akıllı Sistem Örnekleri



Akıllı bir kent kurmanın farklı yolları var. Bunlardan biri en baştan tasarlayıp yeni bir kent inşa etmek. Diğeri de yaşanan kentleri akıllı sistemlerle donatıp akıllı kente dönüştürmek. Ülkemizde çeşitli uygulamalarla bu dönüşümü gerçekleştirmeye çalışan kentlerimiz var: İstanbul, Ankara, Konya, Bursa, Antalya, Gaziantep, Kahramanmaraş ve Kayseri bu kentlerden bazıları. Atık yönetimi, toplu ulaşım sistemi, kent bilgi sistemi, hava kalitesini izleme sistemi, akıllı park ve bahçe sulama sistemi gibi pek çok sistem bu kentlerin uygulamaları arasında. İşte bu uygulamalardan bazı örnekler...



Fotoğrafta Konya'daki bir bisiklet kiralama istasyonunu görüyorsunuz. Buradan kiralanan bisikletler kent içinde bir istasyondan alınıp başka bir istasyona bırakılabiliyor.



Fotoğrafta Ankara'daki Entegre Katı Atık Yönetim Sisteminde bulunan, atıklardan elektrik elde etmeye yarayan santrali görüyorsunuz. Bu tesiste atıklardan elektrik enerjisi dışında ısı enerjisi ve gaz da elde ediliyor. Üretilen enerji, Ankara'nın enerji gereksiniminin yaklaşık yüzde beşini karşılıyor.



Bu fotoğrafta İstanbul'daki Büyükçekmece Gölü'nün üstünde kurulan yüzer güneş enerji santralinin parçalarını görüyorsunuz. Bu santral hem suyun buharlaşmasını önlüyor hem de yenilenebilir enerji üreterek çevresel yarar sağlıyor.



Dünya'da pek çok ülke akıllı kentlerle ilgili çalışmalar yapıyor. Örneğin Çin'de, 2017 yılında yapılan planlamaya göre bazı kentlerin dönüştürülmesinin yanı sıra 154 yeni akıllı kent kurulacak. Bu yeni kentlerin 2050 yılına kadar tamamlanması planlanıyor.

Gülnur Geçmiş
Çizim: Umut Aybek

KULE mi?

Kuleler farklı amaçlarla inşa edilmiş, çoğunlukla dikdörtgenler prizması ya da silindir biçiminde yapılardır. Bu yapıların özelliği yüksekliklerinin genişliklerine oranla çok daha fazla olmasıdır.





Tokyo Skytree şu an dünyanın en yüksek kulesi. 634 metre yüksekliğindeki kule Japonya'nın başkenti Tokyo'da yer alıyor.



GÖKDELEN mi?

Kuleler gibi yüksek başka yapılar da vardır. Örneğin gökdelenler. Ancak gökdelenler kule değildir. Gökdelenlerin içinde ofis, ev gibi insanların çalıştığı ya da yaşadığı alanlar bulunur. Kulelerdeyse böyle alanlar bulunmaz.



Burc Halife. Dubai'de bulunan bir gökdelen. Yüksekliği yaklaşık 850 metre olan bu yapı şu an dünyanın en yüksek gökdeleni. Tam 161 katlı. Bazı katlarında otel, bazı katlarında konut, bazı katlarında da lokanta, kafeterya gibi farklı işletmeler var.

Mehmet Koçak

İstanbul'un Masalsı Kulesi
Galata



Bu ay kapağımızı da süsleyen Galata Kulesi, İstanbul denince akla ilk gelen yapılardan biri. Dünyanın da en eski kulelerinden... Öyle ki taa 507-508 yıllarında inşa edilmiş. Ancak zamanla çok hasar görmüş ve 1348'de Cenevizliler tarafından onarılarak bugünkü şeklini almış. O yıllarda kentin en yüksek binası olduğunu da ayrıca söylemeliyiz!

Kule, İstanbul tarihinde hep önemli bir yer edinmiş. 15. yüzyılda zindan, 16. yüzyılda gözlemevi, 18. yüzyıldaysa yangın gözetleme kulesi olarak kullanılmış. 1967'deyse tekrar onarılarak günümüzde de olduğu gibi turizm amaçlı kullanılmaya başlanmış.



Kulenin yerden çatısının ucuna kadar olan yüksekliği yaklaşık 70, çapıysa yaklaşık 17 metre. İstanbul'a gidecek olursanız Galata Kulesi'ni gezi listenize dâhil edin deriz. Kulenin külah şeklindeki çatısının hemen altında yer alan seyir terasına da çıkarsanız, sizi 360 derecelik etkileyici bir İstanbul manzarası karşılayacak.

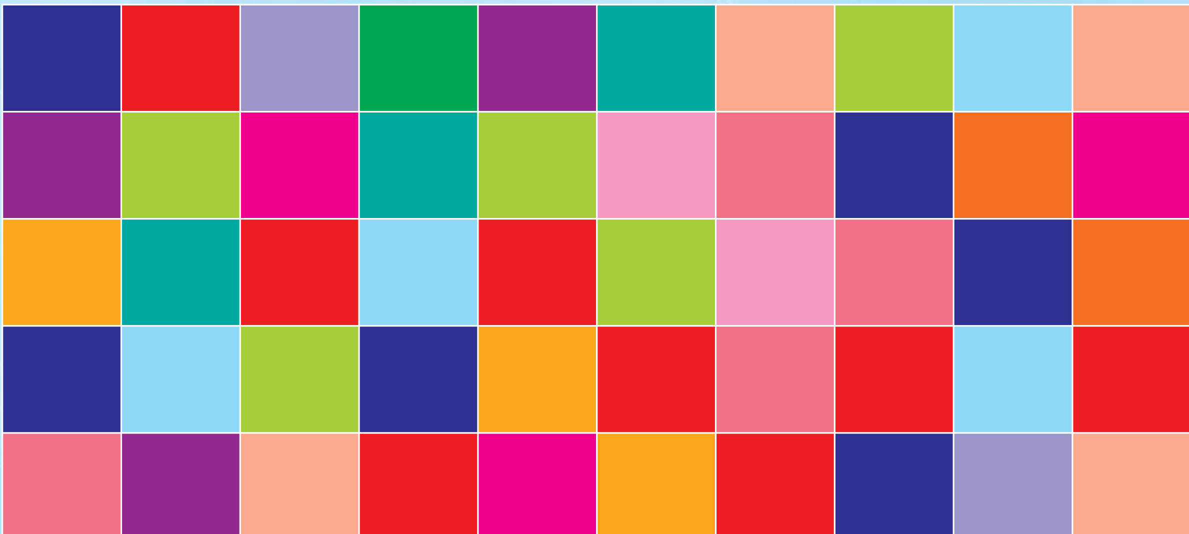
Metlem Yenal

Kulelerle Bulmaca

Sizin için bazı kulelerin adlarıyla bir bulmaca hazırladık. Yandaki tabloda bulmacadaki renklerin hangi harfleri simgelediği gösteriliyor. Öncelikle aşağıda bahsedilen kulelerin hangileri olduğunu bulup yanlarına yazmanız gerekiyor. Sonra tablodan yararlanarak yazdığınız kule adlarını, her kutuya bir harf gelecek şekilde renkli karelerden oluşan bulmaca tablosuna yerleştirin. Kule adları bulmaca tablosunda yukarıdan aşağıya ya da soldan sağa doğru yazılı. Bulmacayı çözerken Z harfini simgeleyen renk hariç, tüm renklerin iki farklı harfi simgelediğine dikkat edin.

A-B [red]	C-Ç [blue]	D-E [dark blue]	F-G [orange-yellow]
Ğ-H [green]	I-İ [magenta]	J-K [light green]	L-M [coral]
N-O [lilac]	Ö-P [peach]	R-S [orange]	Ş-T [light blue]
U-Ü [pink]	V-Y [purple]	Z [teal]	

1. İstanbul Boğazı'nda küçük bir adacığın üzerinde yer alan kule: ....
2. İtalya'da aynı adı taşıyan kentte bulunan eğik kule: ....
3. Fransa'nın Paris kentinde yer alan, ülkenin simgesi hâline gelmiş kule: ....
4. İstanbul'da bulunan, kapağımızda resmini gördüğünüz kule: ....
5. İngiltere'nin Londra kentinde bulunan saat kulesi: ....
6. Ankara'da bulunan ve kentin simgesi hâline gelen kule: ....



Mehmet Koçak

Kaçta Kaçı?

Geçen gün gördüğüm renkli kalemler çok güzeldi. Haftalık harçlıklarımı biriktirerek alabilir miyim acaba? Öğlen yemeklerim ve hafta sonları yapacağım etkinlikler için de para ayırmam gerek. 50 lirayı kaç haftada biriktirebilirim ki?

Haftalık harçlığım 50 lira. Paramın yarısını öğlen yemeklerim için kullansam...

Kalan paramın yarısını da hafta sonu harcasam...

Bir haftada harçlığımın dörtte biri olan 12,5 lirayı biriktirebilirim. Haftada 12,5 liradan dört haftada 50 lira eder. Yaşasın, kalemlerimi dört hafta sonra alabilirim!

Günlük hayatınızda siz de böyle hesaplamalar yapar mısınız? Bazen benzer bütçe hesapları yaparken, bazen bir pastayı arkadaşlarınızla paylaşırken, bazen de bir gününüzü planlarken kesirleri kullanmaya gereksinim duyarsınız.

Kesir, bir bütünü eşit parçalara ayırdıktan sonra bu parçalardan kaç tanesinin kullanıldığını gösteren sayıdır.

Gülnur Geçmiş
Çizim: Nurdan Uykal

Kesirlerle tombala

Bu iki sayfada bir arkadaşınızla birlikte oynayabileceğiniz bir tombala oyununun kartları var. Dergiyi bu sayfalar açık olacak şekilde arkadaşınızla aranıza yerleştirin. Ekte verdiğimiz tombala pullarını da kartondan çıkarıp bir torbaya koyun. Artık oynamaya hazırsınız!



İlk olarak oyuna kimin başlayacağına karar verilir.

İlk oyuncu torbadan bir pul çeker. Puldaki geometrik şeklin adını ve şekilde turuncu renkle ifade edilen kesri söyler. Kare ve üçte bir gibi.

Her iki oyuncu da bu kesri 1 bütüne tamamlayan kesrin ne olduğunu düşünür. Sonra kendi tombala kartındaki aynı geometrik şekillere bakar. Örneğimizdeki pula göre bu, kare ve üçte ikidir.

Çekilen puldaki kesri bir bütüne tamamlayan kesir kimin kartındaysa, o oyuncu pulu alıp kartındaki şeklin üstünü bununla kapatır.

Pul çekme sırası diğer oyuncuya geçer. Oyun bu şekilde sırayla pul çekerek devam eder.

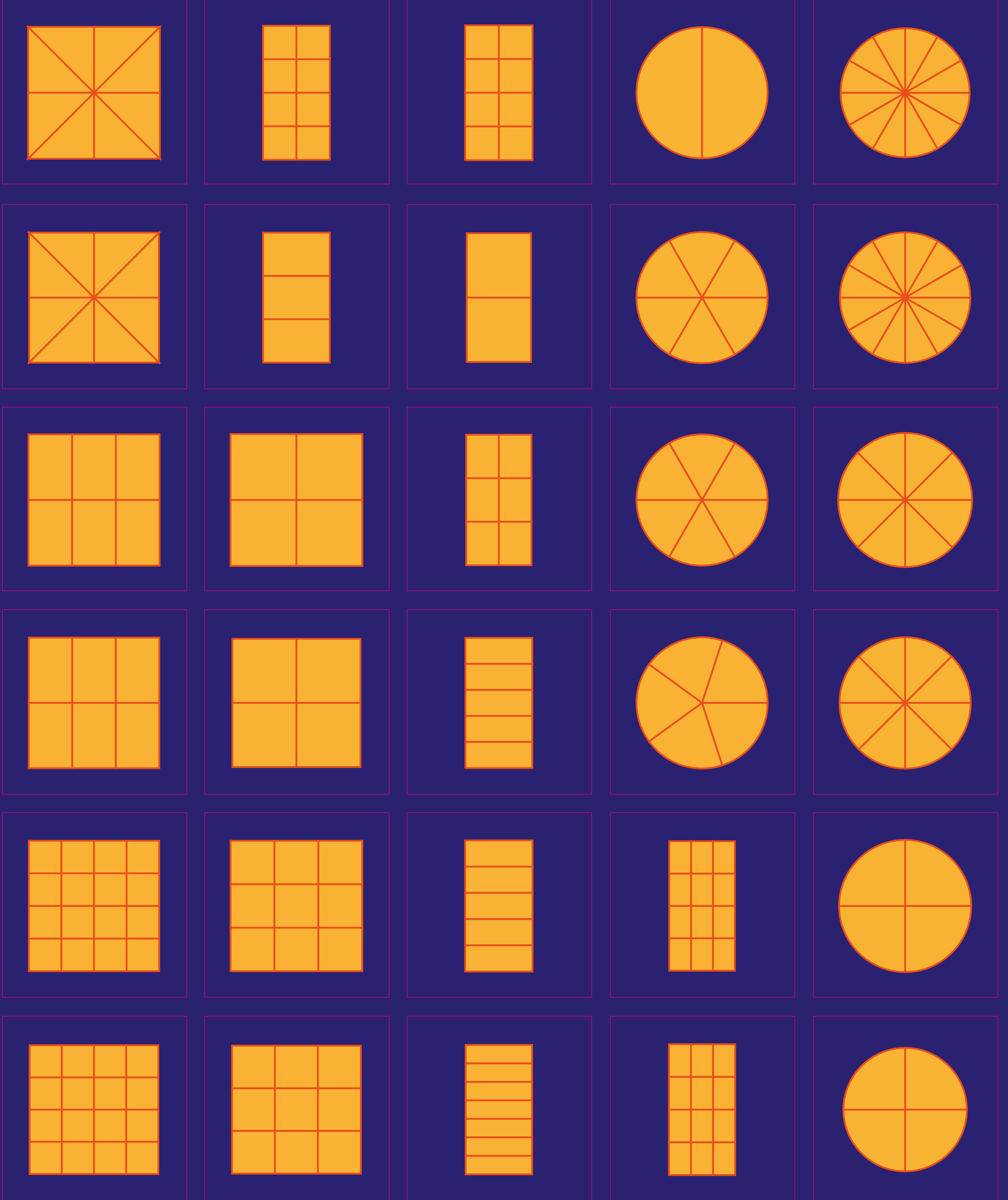
Tombala kartındaki tüm kutularını ilk kapatan oyuncu oyunu kazanır.

İyi eğlenceler...



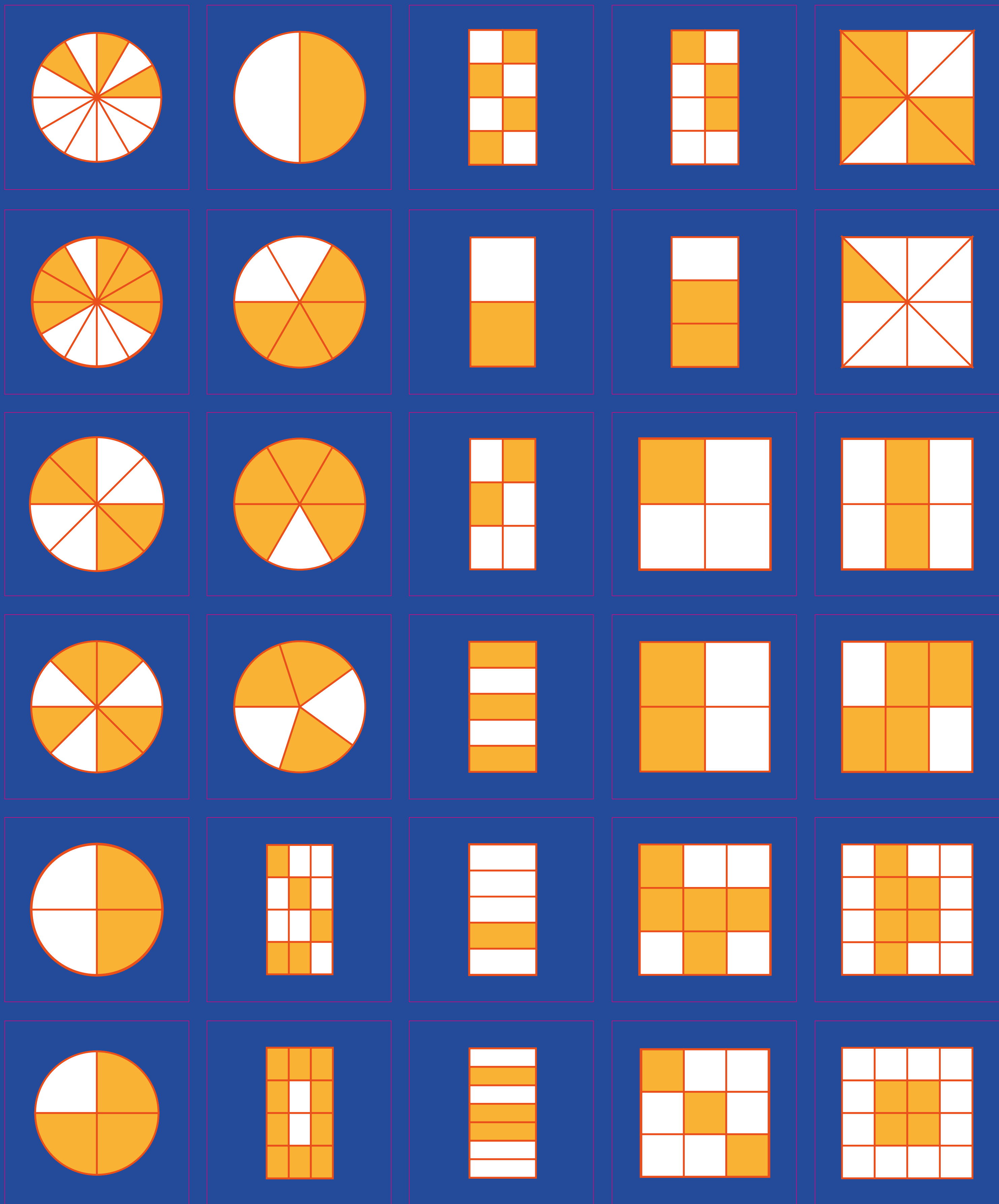
Gülnur Geçmiş
Çizim: Nurdan Uykal

Kesirlerle Tombala - Pullar



Bilim Çocuk dergisinin Şubat 2020 sayısının ekidir.

Çizim: Nurdan Uykal

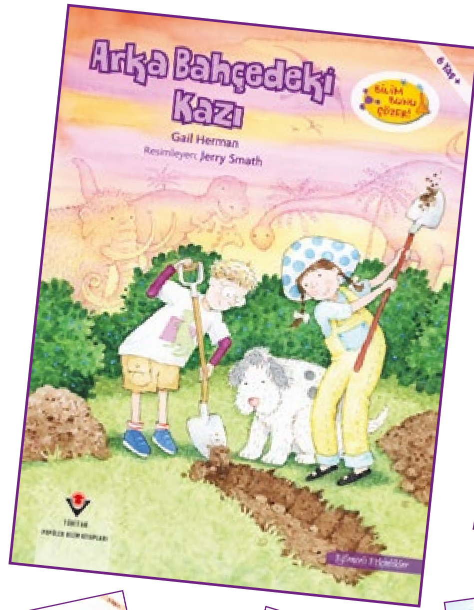






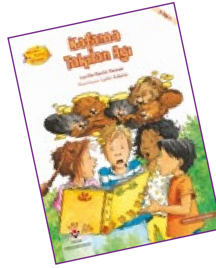
Arka Bahçedeki Kazı

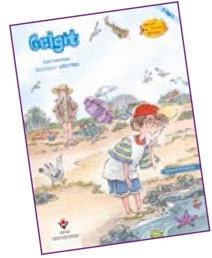
Yazan: Gail Herman
Resimleyen: Jerry Smath
Çeviren: Emine Geçgil
Yayınevi: TÜBİTAK Popüler Bilim Kitapları

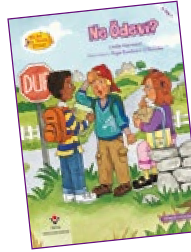


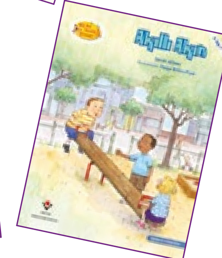



Sıcak bir yaz günü canınız sıkıldığında serin bir havuzda eğlenmek gibisi yoktur, değil mi? Kübra ve Ayhan da böyle düşünüp arka bahçelerine bir havuz yapmaya karar verdi. Ancak kazı sırasında bulacakları kocaman kemiğin onları sürükleyeceği maceradan habersizdiler...



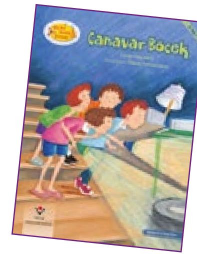


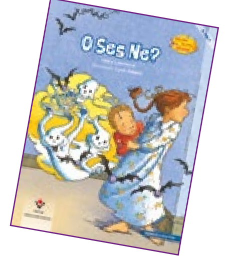






TÜBİTAK Popüler Bilim Kitapları'nın yeni yayımlanan *Bilim Bunu Çözer!* serisinde yer alan *Arka Bahçedeki Kazı* kitabı sizleri eğlenceli bir macerayla ilginç bilgiler keşfetmeye davet ediyor.
















Bilim Bunu Çözer! serisindeki tüm kitaplarda bilimsel yöntem ve süreçler eğlenceli öykülerle anlatılıyor. Farklı konuların yeni kahramanlarla ele alındığı her bir kitap, okurlara bilim insanı gibi düşünme becerisi kazandırmayı amaçlıyor.

Elnârâ Ahmetzâde

Metabolizma



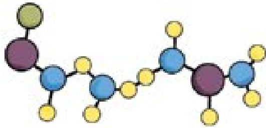
Hücrelerin canlılığının devamını sağlayan kimyasal tepkimeler.



Hareket etmek, büyümek, düşünmek kısaca yaşamaya devam edebilmek için bazı maddelere ve enerjiye gereksinim duyarız. Bu maddelerin oluşturulması ve enerji üretilmesi vücudumuzdaki kimyasal tepkimeler sonucunda gerçekleşir. İşte bu kimyasal tepkimelere metabolizma denir. Kulağa çok basitmiş gibi gelse de aslında durum epeyce karışıktır. Çünkü hücrelerimizi sağlıklı ve çalışır durumda tutmak için binlerce tepkime aynı anda gerçekleşir.

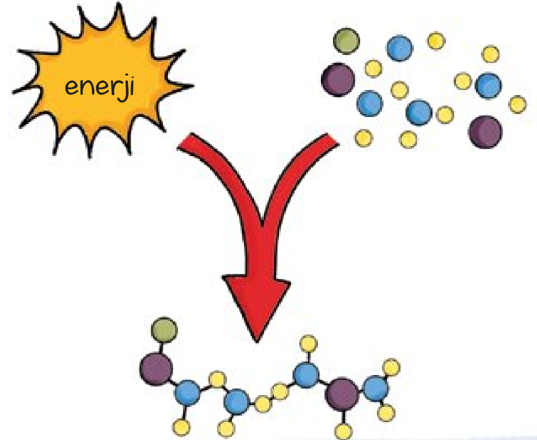
Vücudumuzdaki kimyasal tepkimeler iki gruba ayrılır: Katabolizma ve anabolizma.

Katabolizma yıkım tepkimeleri olarak da anılır. Çünkü bunlar hücrelere ve organizmaya enerji sağlamak üzere büyük moleküllerin parçalandığı tepkimeler.





Anabolizmaysa yapım tepkimeleri olarak adlandırılır. Çünkü bunlar da basit yapıdaki moleküllerden daha karmaşık yapıdaki moleküllerin oluşturulduğu tepkimeler. Oluşan moleküller sayesinde yeni hücreler gelişir, vücut dokularının bakımı yapılır ve ileride kullanılmak üzere enerji depolanır.



Metabolizmanın Hızı!

Vücudumuzda gerçekleşen kimyasal tepkimelerin sonucunda bir miktar ısı da ortaya çıkar. Bu ısının ortaya çıkma hızı metabolizma hızımızı gösterir. Bir hastalık nedeniyle olmadığı sürece metabolizmamızın hızlı olması iyi bir durumdur. Çünkü metabolizmamız hızlıysa kolay kolay kilo almayız. Bol egzersiz yapmak, metabolizmayı hızlandıran en önemli etkendir. Ancak cinsiyet, yaş, hamilelik ve uykusuzluk gibi metabolizma hızını etkileyen farklı etkenler de vardır.

Karmaşık Sözcükler

Aşağıdaki harflerden metabolizmayla ilişkilendirebileceğiniz sözcükler türetin. Biz altı sözcük oluşturabildik. Bakalım, siz kaç tane oluşturacaksınız?

OJÜTLMVUPEHLERNİCKA

Mini Test - Doğru mu Yanlış mı?

1. Erkeklerin vücudundaki kas oranı kadınlara göre daha fazladır. Bu nedenle metabolizmaları daha hızlıdır.
   a) Doğru b) Yanlış

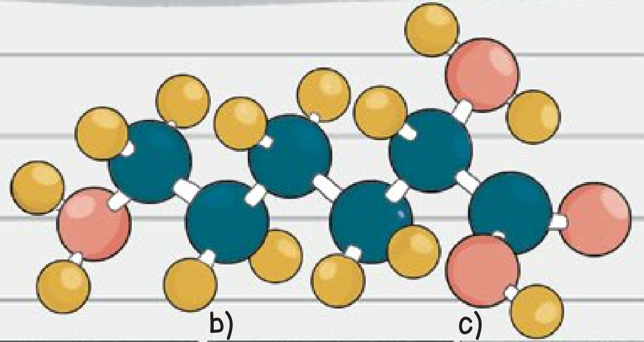
2. Ne kadar az egzersiz yaparsak metabolizmamız da o kadar hızlı çalışır.
   a) Doğru b) Yanlış

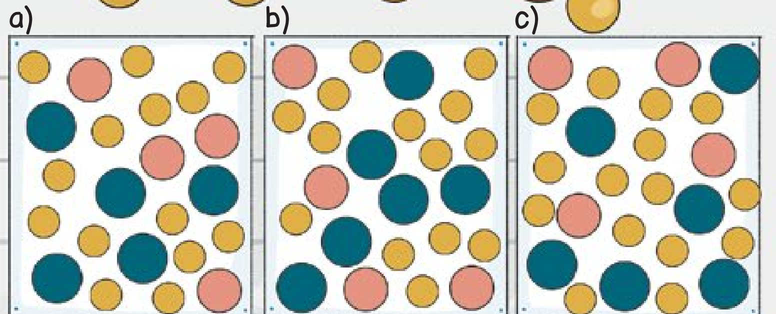
3. Metabolizma hızımızın düşmemesi için düzenli beslenmeli ve gün içinde yeteri kadar su içmeliyiz.
   a) Doğru b) Yanlış

4. Yaşlandıkça metabolizma hızımız artar.
   a) Doğru b) Yanlış

Büyük Molekül Parçalanırsa

Burada büyük bir molekülün kimyasal yapısını gösteren bir çizim görüyorsunuz. Dairelerden her biri büyük molekülü oluşturan atomları simgeliyor. Bu büyük molekülün bir katabolizma tepkimesiyle parçalandığını düşünün. Bu parçalanma sonucunda serbest kalacak atomlar yandaki seçeneklerden hangisinde doğru şekilde gösterilmiş?





Karmaşık Sözcükler: TEPKİME, MOLEKÜL, VÜCUT, HÜCRE, ENERJİ, KAN
Mini Test: 1a, 2b, 3a, 4b
Büyük Molekül Parçalanırsa: b

Meltem Yenal
Çizim: İrma Zmiric Çetinkaya



Adres: TÜBİTAK Bilim Çocuk Dergisi -
Sorun Söyleyelim Köşesi
Remzi Oğuz Arık Mahallesi
Tunus Caddesi No:80 06540 Çankaya/Ankara
e-posta: cocuk@tubitak.gov.tr
İnternet: www.bilimcocuk.tubitak.gov.tr/form/
siz-de-gonderin



Örümcekler nasıl ağ yapar?

Yaşar Yunus Emre
Türkkonut Emel Önal İlkokulu / 3-B / Ankara

Örümceklerin pek çoğunun karnının altında iplik üretmeye yarayan bezler vardır. Bu bezlerden, kimyasal bir sıvı salgılanır. Örümcekler iplik üretmek istediğinde vücutlarından çıkardıkları bu sıvıyı bacaklarıyla çekiştirir. Böylece kullanacakları ipek ipliği oluştururlar.

Örümcekler ipliklerini ağ örmek, avlarını sarmak, havada süzülerek yer değiştirmek, havada asılı kalmak ve yavrularını korumak için yuva yapmak gibi farklı amaçlarla kullanır. Bu ipliklerin kalınlığını ve yapışkanlığını da kullanım amaçlarına göre değiştirirler. Çok ince, hafif ve esnek olan bu iplikler aynı zamanda çok da dayanıklıdır.



Taramalı elektron mikroskobuyla çekildikten sonra renklendirilmiş bu görüntüdeki iplik benzeri mavi yapılar, örümceğin karnındaki bezden salgılanan kimyasal sıvılar!

Gülnur Geçmiş

şah mat

Taşlar Yerlerini Alıyor

Hakemin düdüğüyle, taşlar yerlerini almaya başladı. Her iki takımdaki sekizer piyon, büyük bir düzen içinde koşarak ilerledi. Beyaz piyonlar 2. yatay sıraya, siyah piyonlarsa 7. yatay sıraya dizildi. Artık tüm piyonlar karşı karşıyaydı. Ardından bir anons duyuldu: Kaleler... Atlar... Filler...

Kaleler, atlar ve filler sırayla köşelerden başlayarak yerlerini aldı. Beyaz takımın kaleleri, atları ve filleri 1. yatay sıradaki yerlerini aldıktan hemen sonra, siyah takımınkiler de 8. yatay sıradaki yerlerini aldı. Kalelerin karşısında kaleler, atların karşısında atlar ve fillerin karşısındaysa filler vardı. Bu sıraların ortasında ikişer kare boş kalmıştı. Ve bir anons daha duyuldu.

Beyaz vezir beyaz kareye, siyah vezir siyah kareye... Şahlar da yanlarınaaa...

Böylelikle vezirler ve şahlar da yerlerini aldı. Artık herkes oyunun başlaması için beyaz takımın ilk hamlesini beklemeye başladı. Çünkü satrançta ilk hamleyi her zaman beyazlar yapar.



Karpov ve Kasparov Rekabeti

Anatoly Karpov, 1975-1985 yılları arası dünya satranç şampiyonu oldu. Unvanını 1985'te Garry Kasparov'a yenilerek kaybetti. Garry Kasparov, dünya satranç şampiyonu unvanını 1985-2000 yılları arasında korumayı başardı. Karpov ve Kasparov 1984'ten 1990'a kadar dört kez karşılaştı. İlk karşılaşmaları 1984 yılında Dünya Satranç Şampiyonluğu maçında oldu. Bu maçta iki oyuncu da çok iyi oynadı. Ancak her iki oyuncu da birbirine üstünlük sağlayamadığından, galip belirlenmeden maç sonlandırıldı. Bir Dünya Şampiyonluğu maçı ilk defa sonuç elde edilemeden sonlanmış oldu. Sonraki yıl maç tekrar edildi ve Kasparov, Karpov'u yenerek, 22 yaşında en genç dünya satranç şampiyonu unvanını elde etti. Karpov ve Kasparov 25 yıl sonra, 2009'da özel bir maç için tekrar karşı karşıya geldi. Kasparov "büyük ustam" dediği Karpov'u yenerek, bu maçı da kazanmayı başardı.

Satrançta Rakip Olmak

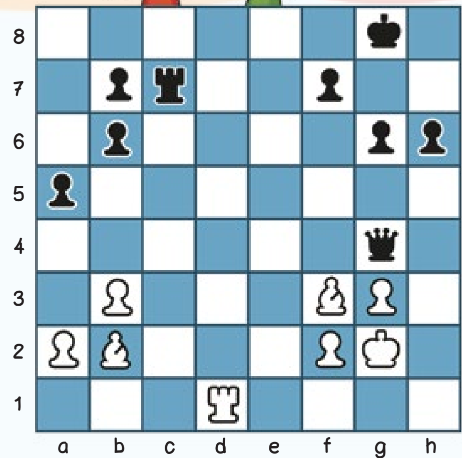
Satrançta siyah ve beyaz takım oyuncuları rakip oyun arkadaşıdır. Oyun arkadaşına saygı gereği, oyuna başlarken ve oyun sonunda el sıkışmak gerekir. Oyundaki en önemli taşsa şahtır. Çünkü şahlar oyuncuları temsil eder. Oyun sırasında şahlar, diğer taşlar gibi yenemez (alınamaz), oyun dışına çıkarılamaz. Şah tehdit edildiğinde önce şahı bu tehditten kurtarmanın yolları aranmalıdır. Şahı tehdit edilen oyuncu farklı bir hamle yaparsa imkânsız hamle yaptığı söylenerek uyarılır ve başka bir hamle yapması istenir.

Satranç Bilenler İçin Bir Soru

İlk düşündüğün hamle, fille veziri almaksa (Fxg4), oyununun amacını hatırlamalısın: Rakip şahı mat etmek.

Öncelikle şahın bulunduğu kareyi tehdit etmelisin. Ama rakibinin yapabileceği hamleleri de düşünmeyi unutma.





Beyaz oynar. 2 hamlede mat.		
	Beyaz	Siyah
1		
2		

Yanıt 64. sayfada

Algül Kalay İnce
Çizim: Duygu Cigal



Kitaplar Hareket Edecek mi?

Masanın üzerine koyduğunuz ağır kitapları yalnızca bir kalemle iterek hareket ettirebilir misiniz?

Gerekli Malzeme

- Ağır iki kitap
- 4-5 bilye
- Kalem



Haydi Başlayalım



1 Kitapları üst üste koyup masanın üzerine yerleştirin. Kalemle alttaki kitabı itmeye çalışın. Neler gözlemlediniz?



2 Bilyeleri aralıklı bir biçimde masanın üzerine yerleştirin.



3 Kitapları bilyelerin üzerine koyun.



4 Kalemle alttaki kitabı tekrar itmeye çalışın. Neler oluyor?

Neler Oluyor?

Bir nesneyi hareket ettirmek istediğimizde nesneye etki eden kuvvetlerden biri de sürtünme kuvvetidir. Bu deneyde kitaplarla masanın temas ettiği yüzeyde sürtünme kuvveti oluşur. Bu kuvvet bir direnç oluşturarak kitabı hareket ettirmemizi zorlaştırır. Kitapların altına bilye yerleştirdiğimizde bilyelerle masanın temas ettiği yüzey arasında yine bir sürtünme kuvveti oluşur. Ancak bilyelerin yüzeyleri yuvarlak ve pürüzsüz olduğundan bu kuvvet bir önceki durumda oluşan kuvvete göre çok küçüktür. Bu nedenle kalemle ittiğimizde kitaplar kolayca hareket eder.

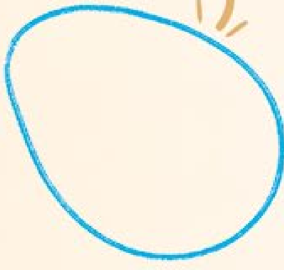


Tuğçe Inroga
Fotoğraflar: Burak Murat Bayram

ÇİZMELİ HARİKALAR



Kara kurbağamızı çizmeye yumurtaya benzeyen bir elipsle başlayabiliriz.



Gözler için iki yuvarlak yapalım.



Göz yuvarlarını biraz daha vurgulayalım.

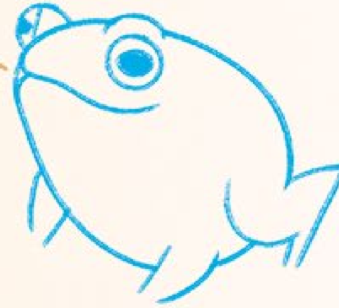


Ön ve arka bacakların yerlerini belirleyelim.

Göz bebeklerini uçları sivri bir elipse benzetelim.



Ağzı çizerken dikkat!



Sırt bölümündeki çıkıntıları ekleyelim.



Ön ve arka bacakları tamamlayalım.

İpucu: Parmakları bacakların uç kısımlarına çizmeden önce, ayakların şekillerine karar verebiliriz.



Parmakları da çizelim. Gövdeyi de istediğimiz gibi ayrıntılandırabiliriz.



Eskiz çizimimizin üzerinden koyu renkli bir kalemle geçelim. Artık kara kurbağası çizimimizi renklendirebiliriz.



Peki sizin kara kurbağanız ne renk olacak?



Kara kurbağası çizerken işinize yarayacağını düşündüğüm birkaç ipucum var!



O kadar çok kara kurbağası türü var ki! Çizmeye başlamadan önce küçük bir araştırma yapıp nasıl bir kara kurbağası çizeceğinize karar verebilirsiniz.

Ya da kendi kara kurbağanızı çizerken hayal gücünüze güvenebilirsiniz.



Sudan dışarı zıplayan bir kara kurbağası çizerken çevreye sıçrayan suya da dikkat edebillirsiniz. Çizeceğiniz suyun şekli ve sıçramanın doğrultusu yaptığınız çizimin daha hareketli bir etki oluşturmasına yardımcı olacaktır.



Kara kurbağasının vücudunun su altında kalan kısmını su üstünde kalan kısmından daha farklı bir renge boyayabilirsiniz.



KARA KURBAĞASI







Kara kurbağaları Antarktika hariç dünyanın hemen her yerinde görülür.

Boyları 2 ila 20 santimetre arasında değişen kara kurbağalarının 500'den fazla türü bulunur.





Kara kurbağaları diğer kurbağalarla aynı takımdandır. Ancak onlardan belirli özellikleriyle ayrılırlar. Diğer kurbağalardan farklı olarak kara kurbağalarının dişleri yoktur. Arka bacakları daha kısa, gövdeleri daha geniş olur. Derileri de kurudur.

Kara kurbağaları etçildir. Genellikle böceklerle ve eklembacaklılarla beslenirler. Bazı kara kurbağalarının besinleri arasında sürüngenler ve küçük memeliler de bulunur.





Kara kurbağaları sırtlarında bulunan salgı bezlerinden salgılanan bir çeşit toksin sayesinde aslında avcılardan pek de korkmazlar. Bu toksinler o kadar kötü bir kokuya, tada ve hatta öyle bir kimyasal bileşime sahiptir ki çoğu avcının bir kara kurbağasına rastladığında yolunu değiştirdiğini bile söyleyebiliriz.

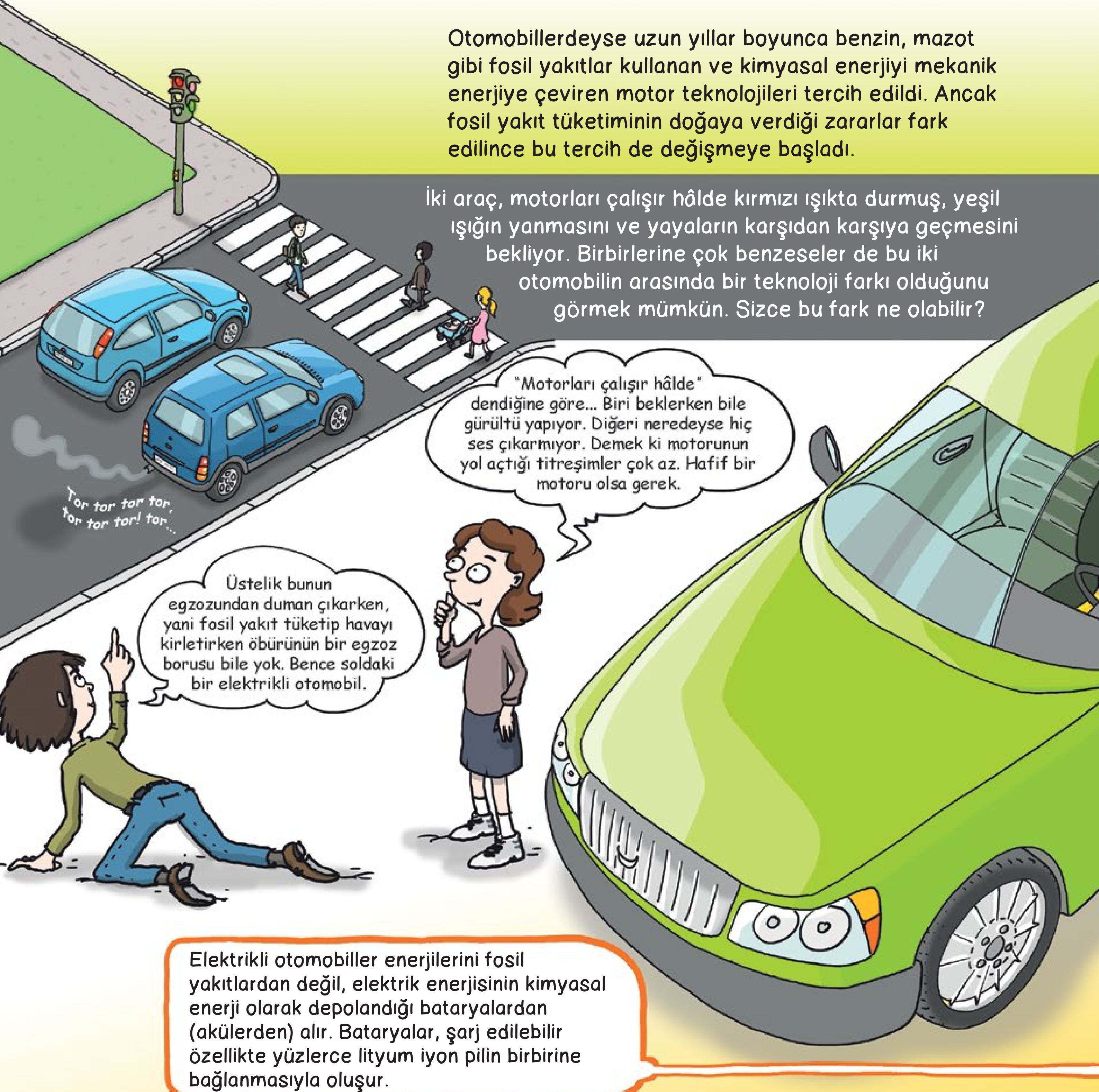
Yazı ve çizim: Gökçe Akgül

Elektrikli Otomobiller Nasıl Çalışır?

Ulaşımda kullandığımız bütün araçlar hareket edebilmek için enerjiye gereksinim duyar. Örneğin bir kayığa bindiğimizde, onu hareket ettirecek enerjiyi kürek çekerek biz sağlarız. Yelkenli bir tekne, enerjisini rüzgârdan, yani havanın hareketinden alır. Trenler günümüzde çoğunlukla elektrikle çalışsa da geçmişte enerjilerini odun ya da kömür yakılarak bir kazanda ısıtılan suyun genleşip buhara dönüşmesiyle oluşan basınçtan elde ediyorlardı...

Otomobillerdeyse uzun yıllar boyunca benzin, mazot gibi fosil yakıtlar kullanan ve kimyasal enerjiyi mekanik enerjiye çeviren motor teknolojileri tercih edildi. Ancak fosil yakıt tüketiminin doğaya verdiği zararlar fark edilince bu tercih de değişmeye başladı.

İki araç, motorları çalışır hâlde kırmızı ışıkta durmuş, yeşil ışığın yanmasını ve yayaların karşıdan karşıya geçmesini bekliyor. Birbirlerine çok benzeseler de bu iki otomobilin arasında bir teknoloji farkı olduğunu görmek mümkün. Sizce bu fark ne olabilir?



Elektrikli otomobiller enerjilerini fosil yakıtlardan değil, elektrik enerjisinin kimyasal enerji olarak depolandığı bataryalardan (akülerden) alır. Bataryalar, şarj edilebilir özellikte yüzlerce lityum iyon pilin birbirine bağlanmasıyla oluşur.

Bataryalardan gelen elektrik enerjisi bir manyetik alan oluşturarak motoru çalıştırır. Böylece elektrik enerjisi mekanik enerjiye çevrilmiş olur.

Fosil yakıtlı otomobillerde kullanılan motorlar doğrudan dairesel bir hareket oluşturamaz. Yani doğrudan tekerleklerin dönmesini sağlayamazlar. Önce içlerinde bulunan piston denen parçalar doğrusal hareket etmeye başlar. Aşağı yukarı şeklindeki bu hareketin başka parçalar yardımıyla dairesel harekete dönüştürülerek tekerleklere iletilmesi gerekir. Tekerlekler ancak bundan sonra dönmeye başlar.

Elektrikli otomobillerdeyse motorda doğrudan dairesel bir hareket elde edilir. Bu hareket de kolayca tekerleklere aktarılır. Gaza ne kadar fazla basarsanız tekerlekler o kadar hızlı döner. Bu nedenle elektrikli otomobillerde fosil yakıtlı otomobillerde kullanılan karmaşık vites sistemlerine gerek yoktur. Dolayısıyla da kullanılmazlar. Gaz pedalına basıldığında otomobil ileri yönde hızlanır.

Fosil yakıtla çalışan otomobillere göre pek çok avantajı bulunan elektrikli otomobillerin şimdilik bazı dezavantajları da var. Örneğin modeline göre 130-630 kilometre yol aldıktan sonra bir şarj istasyonuna uğrayıp akülerini doldurmak gerekir. Bu işlem fosil yakıtlı araçlarda birkaç dakika süren benzin ya da mazot doldurma süresiyle kıyaslandığında epey uzun bir zaman alır. Yine de batarya teknolojisinde beklenen ilerlemelerle bu sürenin kısalacağına ve elektrikli otomobillerin tek şarjla kat edecekleri mesafenin gelecekte artacağına kesin gözüyle bakılıyor.

Bir hayli ağır kütleye sahip olan bataryalar genellikle otomobilin tabanına yerleştirilir. Döşemenin altına yayılan bataryalar, hem otomobilin kullanım alanlarını işgal etmemiş olur hem de aracın ağırlık merkezini aşağı çekerek onun yol tutuş gücünü artırır.

Bataryaların aralarında, içinden soğutucu bir sıvı geçen kanallar bulunur. Bu sayede pillerin aşırı ısınması önlenir ve kullanım ömürleri uzar.

İşte bu kadar basit!

Yazı ve Çizim: Bilgin Ersözlü

gökyüzü güncesi

Erken Kalkan, Gezegen Gözlemler!

Şubat ayında gün doğumu çok keyifli. Sabah okula gitmek için erken uyanıyorsanız, önce gezegen gözlemi yapmaya ne dersiniz?



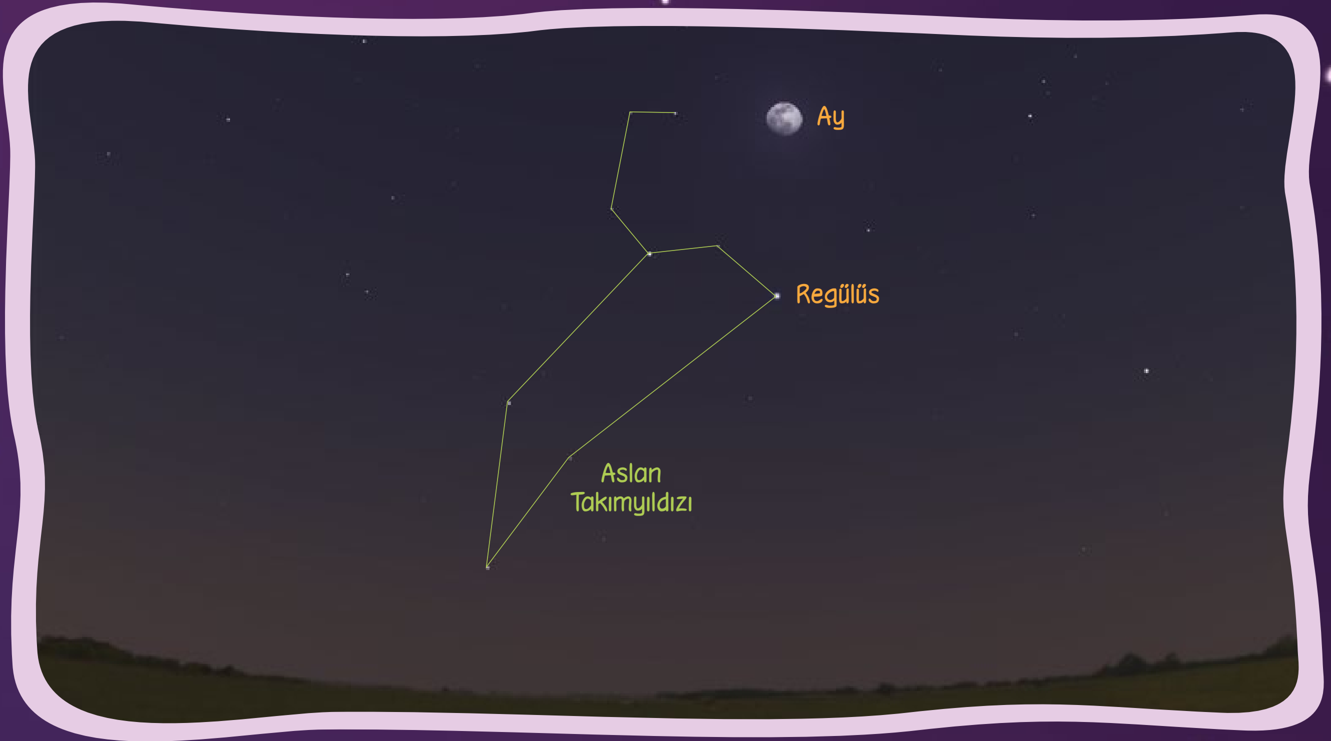
18 Şubat sabahı, saat 07.00'de Ay, üç gezegenin yakınında gözlemlenecek.

Sabahları saat 7 civarında, ufkun üzerinde üç gezegen göreceğiz. Ufka göre en yüksekte ve en güneyde olan gezegen Mars. Sola ve ufka doğru bakarsak Mars'ın yanında Jüpiter var. Jüpiter Mars'tan daha parlak görülecek. Biraz daha doğuda görülen gezegen de Satürn. Onun parlaklığıysa Mars'ınki kadar görülecek. Bu üç gezegen, şekli çaydanlığa benzeyen Yay Takımyıldızı doğrultusunda olacak.

Mars kadar parlak ve kızıl gözlemlenen Antares yıldızı, bu ay da Mars'a eşlik etmeye devam edecek. Akrep Takımyıldızı'nın en parlak yıldızı olan Antares, yaz aylarında daha iyi gözlemlenmesine rağmen şubat ayında da dikkat çekecek.

Akşam gökyüzünde gezegenlerden yalnızca Venüs'ü görüyor olsak da parlak yıldızlar sayesinde sabahki kadar keyifli bir gözlem yapabiliriz. Büyük kare görüntüsüyle tanıdığımız Pegasus Takımyıldızı'nı ve Andromeda Gökadası'nı artık batı ufkunda, Venüs'ün hemen sağında göreceğiz.

Bir süredir ufka çok yakın olduğundan gözlemleyemediğimiz Büyük Ayı Takımyıldızı artık yükselişte. Mart ayında Büyük Ayı'yı kuzeydoğu yönünde göreceğiz.



Gün batımında doğu yönünde göreceğimiz parlak yıldızlar Aslan Takımyıldızı'na ait. 7 Mart akşamı Ay da bu doğrultuda olacak.

Güneye bakarsak kış aylarının en parlak yıldızlarından oluşan Kış Altıgeni dikkat çekecek. Ortasında da Avcı Takımyıldızı gözlemlenecek.

Doğudaysa artık yeni takımyıldızlar var. Uzun süredir ufkun altında olan Aslan Takımyıldızı doğu ufkunda yerini alacak ve onun parlak yıldızı Regulüs, bize tam doğu yönünü gösterecek.

Gezegenler

Şubat ve mart aylarında bütün parlak gezegenleri görebileceğiz. Akşamları Venüs, sabahlarıysa Mars, Jüpiter ve Satürn ufkun üzerinde olacak.

Merkür yalnızca şubat ortasında birkaç akşam, batı ufkunun hemen üzerinde görülecek ve gün geçtikçe Güneş'e yaklaşacak.

Ay, belirli tarihlerde bazı gezegenlere eşlik ederek onları gökyüzünde bulmamızı kolaylaştıracak: 18 Şubat'ta Mars'ın yanında gözlemlenen Ay, 19'unda Jüpiter'in, 20'sinde de Satürn'ün yakınında görülecek. Birkaç gün Güneş'e eşlik eden Ay, 27 Şubat akşamı Venüs'e yakınlaşacak.

Burcu Parmak



düşünerek eğlenelim

Hangi Gölge?

Tunç, ağaçtan elma topluyor. Peki gölgelerden hangisi ona ait?

Ne Kadar Uzun?

Nil, ailesiyle birlikte bahçede meyve toplarken gölgesinin boyunun saatten saate değiştiğini fark ediyor. Ertesi gün kardeşinden yardım alarak gölgesinin boyunu ölçmeye karar veriyor. Nil'in gölgesi saat 12.00'ye kadar her 1 saatte 10 cm kısalıyor. 12.00'den sonraysa her 1 saatte 20 cm uzuyor. Nil'in gölgesinin uzunluğu saat 10.00'da 70 cm ise saat 16.00'da kaç cm olacaktır?

Kare Karalamaca

Yandaki kareleri sütun ve satır başlarında verilen sayılara göre karalamanızı istiyoruz. Başında 2 yazan ilk satırdaki 2 ardışık kareyi size örnek olması için biz karaladık. Siz de karalama yaparken satır başında ya da sonunda boş kareler olabileceğini unutmayın. Boş olduğundan emin olduğunuz karelere nokta gibi küçük bir işaret koymanız bulmacayı çözmenize yardımcı olabilir. Ayrıca 3 ve 2 gibi iki rakam yazıyorsa önce 3 ardışık kareyi karalamalı, sonra en az bir boşluk bırakarak 2 ardışık kareyi daha karalamalısınız. Tüm karalamaları yaptığınızda bir hayvanın gölgesi oluşacak. Bakalım hangi hayvanın?

	1	2	7	5	6	5	5	4	4	4
2	·	·	■	■	·	·	·	·	·	·
3										
4										
2 1										
3 2										
8										
8										
6										
5										
3										

Tavşanların Gölgeleri

Buradaki tavşanlardan hangisinin gölgesinin yanlış olduğunu bulabilir misiniz?



Yanıtlar 64. sayfada.

Elnârâ Ahmetzâde
Çizim: Göksu Karaca

Mektup Kutusu

Adres: TÜBİTAK Bilim Çocuk Dergisi - Mektup Kutusu Köşesi
Remzi Oğuz Arık Mahallesi Tunus Caddesi No:80
06540 Çankaya/Ankara
e-posta: cocuk@tubitak.gov.tr
İnternet: www.bilimcocuk.tubitak.gov.tr/form/siz-de-gonderin

Sevgili Bilim Çocuk,

Seninle 2019 yılında öğretmenim sayesinde tanıştım. Seni ilk okuduğumda çok sevdim ve 3-4 günde bitirdim. Senin en çok Ne Var Ne Yok ve Evde Bilim köşelerini seviyorum. Her ayın 15'ini sabırsızlıkla ve merakla bekliyorum. Son olarak bu dergi için emek harcayanlara teşekkür ediyorum.

Müge Naz Göçer
Selçuk Hatun Ortaokulu / 5-B / Bursa

Sevgili Bilim Çocuk,

Seninle ilk olarak Nisan 2018 sayında tanıştım. Çok fazla ilgimi çektin.

Şu anda sana aboneyim. Her sayını severek okuyorum. En çok Simit ve Peynir'le Bilim İnsanı Öyküleri'ni ve Gökyüzü Günlüğü'nü seviyorum. Her sayını iple çekiyor, tüm TÜBİTAK çalışanlarına teşekkür ediyorum.

Şeval Gümüş
Sultan Akın İlkokulu / 4-C / Mersin

Sevgili Bilim Çocuk,

Ben 4-5 yaşlarındayken ailem bana Meraklı Minik alırdı, ama büyüdükçe Bilim Çocuk yani seni almaya başladı. Ayın on beşini büyük bir heyecanla, acaba bu sefer dergide neler olacak duygusu ile bekliyorum. Benim en sevdiğim bir köşe yok. Çünkü ben seni seviyorum, tüm bu dergiyi yazmak için çabalayanları seviyorum. Sen zaten tüm köşelerinle harika bir dergisin. Seni seviyorum.

Meryem Demir
Şehit Murat Akdemir Proje İmam Hatip Ortaokulu / 5-B / Karabük

Sevgili Bilim Çocuk,

Seninle 7 yaşında tanıştım. Seni çok severek okuyorum. Her ay seni bekliyorum. Her sayını almaya çalışıyorum. Alamazsam çok üzülüyorum. Sen benim bilim kaynağım oldun. Özellikle uzay ile ilgili kısımlarda ilgim artıyor.

Her ayın 15'inde seni alıyorum. Öğretmenim de seviyor. Seni okuyup içindeki bilgileri sınıfıma anlatıyorum. Ben bilim ile ilgili birçok kitap okurum. Bilimi çok seviyorum ve seninle öğreniyorum. Özellikle Simit ve Peynir'le Bilim İnsanı Öyküleri ve Çizmeli Harikalar köşelerini seviyorum. Görüşürüz bilim kaynağım.

Salih Gökçöl
Yenikent Anadolu İmam Hatip Lisesi / 5-B / Sakarya

Sevgili Bilim Çocuk,

Seninle çok kısa bir süre önce tanıştım. Ama eğlenceli etkinliklerin ve heyecan verici bilgilerinle kendini o kadar çok sevdirdin ki artık her ay heyecanla yeni sayını okumayı bekliyorum. Çizmeli Harikalar köşeni çok seviyor çizimleri deniyorum. Umarım gelecekte de her ayki sayını alırım. Tekrar görüşmek üzere.

Ceren Tuba Altınışık
Atatürk Ortaokulu / 7-B / Trabzon

Bu sayımızda kış mevsimiyle ilgili gözlem notlarınıza yer veriyoruz.

Gölgelerle ilgili gözlem notlarınızı 10 Mart 2020'ye kadar elimizde olacak şekilde göndermenizi bekliyoruz. Gözlem notlarınız arasından seçtiklerimizi Nisan 2020 sayımızda yayımlayacağız.

Gözlem Yaparken Nelere Dikkat Etmemiz Gerekir?

- Gözlem bir olayı, bir nesneyi ya da bir canlıyı dikkatle inceleyerek onun hakkında bilgi toplamaya çalışmaktır.
- Gözlem yaparken duyularımızı kullanırız. Örneğin bir kuşu gözlemliyorsak, kuşun çıkardığı sesi duymaya çalışır, nasıl göründüğünü inceler, nasıl hareket ettiğini izleriz.
- Gözlemleyeceğimiz şeye bağlı olarak dürbün, saat, büyüteç, cetvel gibi değişik araçlardan yararlanabiliriz. Gözlem sonucunda elde ettiğimiz bilgileri, gözlemin yapıldığı yeri ve zamanı unutmamak için not edebiliriz. Ayrıca gözlemimizi yazdığımız kâğıda, çektiğimiz fotoğrafları, çizdiğimiz resimleri ya da varsa gözlem sırasında topladığımız şeyleri yapıştırabiliriz.



Adres: TÜBİTAK Bilim Çocuk Dergisi - Gözlem Defterinizden Köşesi
Remzi Oğuz Arık Mahallesi Tunus Caddesi No:80
06540 Çankaya/Ankara
e-posta: cocuk@tubitak.gov.tr
İnternet: www.bilimcocuk.tubitak.gov.tr/form/siz-de-gonderin

Kış Gözlemlerim

Kış mevsiminde en kalabalık şehirlerde bile kar yağarken derin bir sessizlik oluyor. Demek ki kar, sesleri soğuruyor. İnsanlar kışın diğer mevsimlere göre daha fazla hasta oluyor. Kışın en çok grip, soğuk algınlığı ve nezle gibi hastalıklara yakalanıyoruz. Kar taneleri de beyaz değil renksiz. Kar taneleri bir araya gelince beyaz renk oluşuyor. Ayrıca tüm çiçekler baharda açmıyor. Adana'da kışın açan güllerin olduğunu gözlemledim. Kardelen, açelya gibi çiçekler de kışın açıyor. Gözlemlerim burada sona eriyor.

Ayşe Gülsen Yılmaz
Özel Mektebim Çukurova Bilfen Ortaokulu / 5-A /Adana

Gözlemim

Kış... Doğa ananın uykuya daldığı, dondurucu soğukların uzaktan bize el sallamaya başladığı ve yaşamın yavaş yavaş durağanlaştığı mevsim... Aslında bana kalırsa kış gözlem için çok geniş bir konu. (Geniş derken çok farklı bakış açılarıyla gözlemlenebileceğini kastediyorum.) Örneğin biz çocuklar için gökten narin kar tanelerinin salına salına indiği, kartopu oynayıp kardan adam yaptığımız bir mevsimdir. En azından benim gözlemim böyle. Peki ya hayvanlar? Isınacak tek bir evi, yiyecek bir lokma ekmeği olmayan hayvanlar? Yine gözlemlerime dayanarak söylemeliyim ki hayvanlar da kışı en az bizim kadar mutlu geçirmeyi hak ediyor. Bu yüzden kışın tadını çıkarırken, bu küçük canları da unutmayalım.

Melek Karaçam
Gazi Gündüzalp Ortaokulu / 8-F / Ankara

Kış Gözlemim

Kış mevsimini bazı yönlerden pek sevmiyorum çünkü arabalar buzda kayıp kaza yapıyor. Bu da beni çok üzüyor. Bir yandan da seviyorum çünkü her akşam sokağa çıkıp arkadaşlarımla kartopu oynayıp kardan adam yapıyoruz. Bir de yokuştan kızakla kayıyoruz. Buzda kaymak çok eğlenceli olduğu için sokaklar buz tuttuğunda çok seviniyorum. Bir dahaki kışı sabırsızlıkla bekliyorum. Hoşça kal...

Ramazan Arda Keskin
Atatürk İlkokulu / 5- B / Balıkesir

sizden gelenler

Adres: TÜBİTAK Bilim Çocuk Dergisi - Sizden Gelenler Köşesi
Remzi Oğuz Arık Mahallesi Tunus Caddesi No:80
06540 Çankaya/Ankara
e-posta: cocuk@tubitak.gov.tr
İnternet: www.bilimcocuk.tubitak.gov.tr/form/siz-de-gonderin

Sevgili Okurlarımız,

Bu ay kulelerle ilgili resimler yapmanızı istiyoruz. Resimlerinizi en geç 10 Mart'ta elimizde olacak şekilde bize göndermenizi bekliyoruz. Göndereceğiniz çalışmalar arasından seçtiklerimizi Nisan 2020 sayımızda yayımlayacağız.

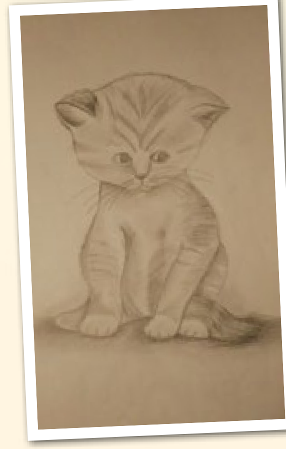
İşte karşınızda Aralık 2019 sayımızda istediğimiz kedilerle ilgili resimleriniz.



Kübra Karakaya
Yakacık Ortaokulu / 6-A / Şanlıurfa



Ahmet Furkan Aydın
Yunus Emre İlkokulu / 4-K / Bursa



Ayşegül Bağcı
Gaziosmanpaşa Ortaokulu
6-D / İstanbul



Elif Ceren Yalçınkaya
Şehit Mehmet Bora Tayfur İlkokulu
4-E / Ankara



Buğlem Memiş
Hasan Ali Yücel İlkokulu / 3-G / Trabzon



Elif Ece Uzun
Züfer-Mustafa Eriş Ortaokulu / 5-B / Giresun



Elif Epik
80. Yıl Orhangazi Ortaokulu / 5-B
İzmir



Ebrar Bıçak
Şehit Öğretmen Hüseyin Aydemir
Hürriyet Ortaokulu / 6-A / Kırşehir



Çağan Şimşek
Kemal Milaslı İlkokulu / 4-B / Ankara



Elif Sipahi
Yenişehir İlkokulu / 3-C / Mersin



Halil Çalışkan
Oğuzhan Ortaokulu / 6-C / Burdur



Fatma Gürgün
Mevlana Ortaokulu / 5-B / Karaman



Hilal Nur Ayvalı
Mehmet Akif Ersoy Ortaokulu
5-C / Ordu



İlknur Abdullayeva
Adnan Kahveci İlkokulu / 4-C / Samsun



Nevşin İnan
Özel Final İlkokulu / 2-A / Denizli



Nefes Orhan
Özel Altınyaka Koleji İlkokulu / 3-A / Antalya



Naomi Fatma-Anne Ülkü
LMST İlkokulu / 4. sınıf / Kanada



İrem Sena Dinçer
Erzincan Ortaokulu / 6-D / Erzincan



Saliha Dirier
Mimar Sinan İlkokulu / 3-F /
Kahramanmaraş



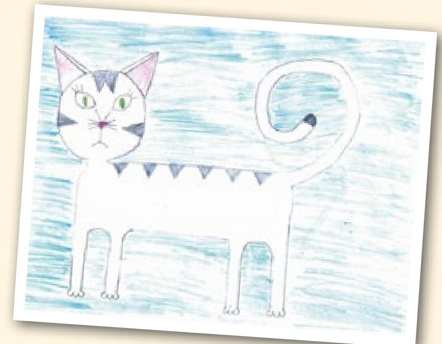
Selin Yücel
Mehmet Akif Ersoy Ortaokulu
5-B / Sinop



Zeynep İpek Kılıç
Özel Kayseri Odak İlkokulu / 1-A
Kayseri



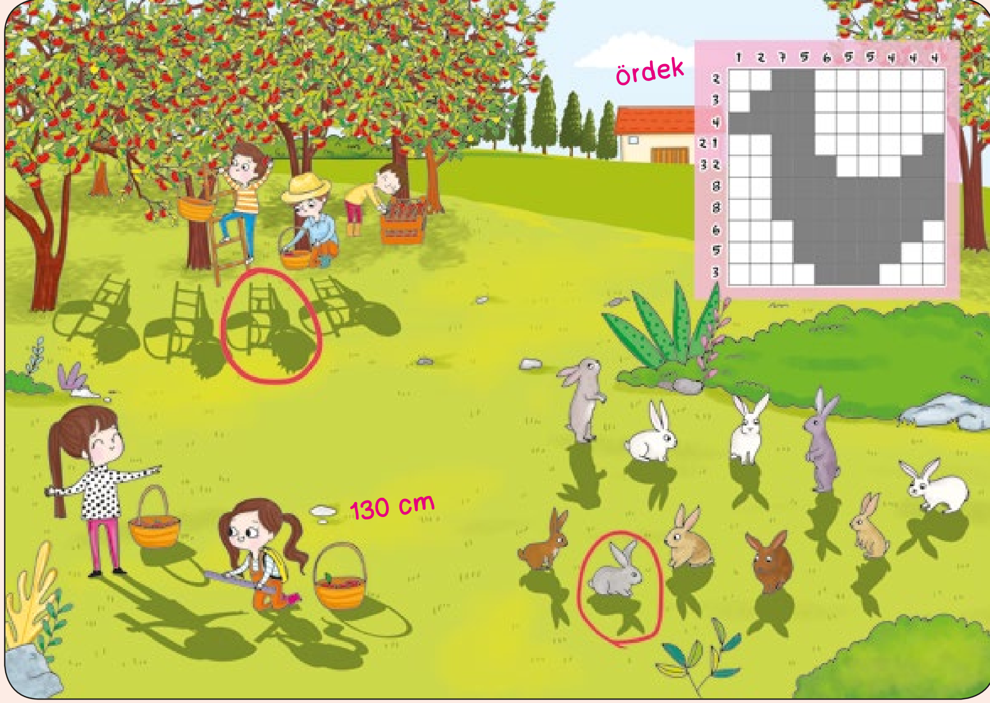
Nisa Aslan
Taştekne Şehit Polis Yalçın Demir
Ortaokulu / 5. Sınıf / Ağrı



Yağmur Nisa Kındam
Burunkaya Şehit Emrah Kartal İlkokulu /
4. Sınıf / Zonguldak

Yanıtlar

Düşünerek Eğlenelim



Hangi Gölge, Saat Kaçta?

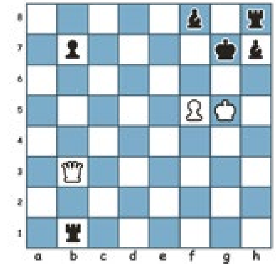
Gün doğumu	7	8.00	3	10.30	8	11.00	6
Öğlen	2	14.00	4	16.30	1	Gün batımı	5

Şah Mat

Beyaz oynar. 2 hamlede mat.		
	Beyaz	Siyah
1	Kd8+	Şh7
2	Kh8#	

Düzelti

Ocak 2020 sayımızda satrançla ilgili hazırladığımız köşede, Satranç Bilenler İçin Bir Soru bölümünde yer verdiğimiz soruda ve yanıtında bir hata yapılmıştır. Bu nedenle sizlerden özür dileriz. Sorunun ve yanıtının doğrusu aşağıdaki şekilde olacaktır.



Beyaz oynar. 1 hamlede mat		
	Beyaz	Siyah
1	f6#	

Kulelerle Bulmaca

E									P
Y	K	I	Z	K	U	L	E	S	İ
F		A	T	A	K	U	L	E	S
E				G	A	L	A	T	A
L			B	İ	G	B	E	N	

Görseller

Anadolu Ajansı
s. 5 (üst ve alt), s. 6 (alt), s. 34 (üst, orta ve alt)

Dijitalimaj / Alamy
s. 13 (alt), s. 16 (alt), s. 23 (alt), s. 24 (alt), s. 25 (üst, alt sol ve alt sağ), s. 26 (üst ve alt), s. 28, s. 35 (alt)

Getty Images Turkey
s. 7 (üst), s. 12-13, s. 15 (alt), s. 36-37

iStock.com
s. 15 (orta), s. 16 (üst), s. 16 (orta), s. 23 (üst), s. 24 (üst), s. 25 (orta), s. 27, s. 35 (üst), s. 45

NASA
s. 4 (alt), s. 15 (üst)

NSO/AURA/NSF
s. 4 (üst)

SPL
s. 45 (alt)

Stellarium
s. 52, s. 53

Dünyadan ve Ülkemizden Kuleler Kartları:
Dijitalimaj / Alamy, Getty Images Turkey, iStock.com

Bilim Çocuk

"Bol" hecesiyle biten
dört farklı spor adı
söyleyebilir misiniz?

Aynı anda
birden fazla
gölgeniz olabilir mi?

Gölgesi olmayan
bir şey var mıdır?

En çok hangi kuleyi
görmek istersiniz?

Dünyanın en yüksek
kulesinin tepesinde olsanız
ne hissedersiniz?

Akıllı kentler
gerçekten akıllı mıdır?

Evinizde en çok
ne küflenir?

Çizim: Mert Oskeroğlu